العلم

العدد ٦٢ ـ أول ابريل ١٩٨١

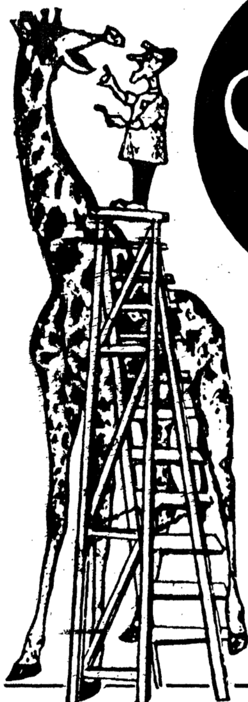


التدخين والإصابة بالسرطان

- الفهلوة فى الطب لاتنفع
- الدراسات الچيولوچية والنهوض بالمجتمعات الصحراوية
- حول كتاب "التفكير العلمى"

١٠ ص





مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٦٢ ـ أول ابريل ١٩٨١

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم •

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد



هل نحن على ابواب انسان جديد ، متجردمن ارتباطات الزمان والمكان جميعا ؟
وهل ينجح العلم فى الوصول الى هـــذاالانسان ؟
ولماذا يتعب العلماء أنفسهم ؟
ألكى يتغلبوا بالعلم على نزعات التعصـــب للزمن وللأرض ، فيعم العالم سلام دائم وشامل وعـــادل ؟
ان التجربة العلمية هى فى ذاتهـــا ، شيءمطلوب ، فنحن لم نصل الى ما وصلنا اليه ، الا بجهد العلم ، وتسخير المعارف العلمية ، فى تحقيق الرفاهية لانسان العصر .
والحقيقة العلمية ، أن تجارب العلماء فى كل عصر ومكان ، ترتبط باللحظة التى ولدت فيها . فقد مر المجتمع طوال التاريخ ، بعقبات مختلفة.
مثلا كان الحصول على الماء ، فى زمن قديم ولى ، هى مشكلة الانسان . وكان على العلم ان يتدخل لحلها .
وعنـدما نقارن ماذا كان النـــاس يعملون ، ليحصلوا على الماء للشرب او للرى ، سنجـد ان المجتمع القـديم ، وكان مجتمعا يبيح الرق واستعباد الضعفاء من الناس ... قد استخدم السخرة ليحصل على الماء ، فى انابيب ، تصل الى بيوتهم ومزارعهم .
لكن كم من العبيد ، كانت مهمته ، ان ينقل اوعية يملؤها الماء ، من حيث يتوفر فى الانهار ، ويحملها مسافات ، قد تبعد عشرات الاميال ، لينعم بالماء الســـادة من الاقطاعيين ، وكانوا يملكون الارض ، وما عليها من دابة ، ومن عليهامن بشر .
وكان استعبادا ، غير مبرر ، الا بأن طبيعـةالمرحلة قد كانت تبيحها !
لكن العلماء قابلوا تحـديا من نوع خاص ، فخاضوا التجربة ، بأمل الواثق من قدراته .
ولما وصل الماء بيسر وسهولة ، ارتوت أجسام السادة ، وارتوت معها ارض خصبة يمكن أن تستزرع .
وهنا لم يعد احد من كبراء القوم حريصا على ان يتملك أعدادا من العبيد لتعفيه من عنــاء الحاجة .
وكان طبيعيا أن يتحرر الانســـان من تلك السخرة ، لا من خلال الايمان بالحرية ، ولكن من اجل توفير حجم الانفاق ، وكان على السادة الاقطاعيين أن يتحملوا تكلفته .
وصار العلم واحـدا من طرق التحرير ، فخفت أعـداد الارقاء ، لتناسب حاجـة العمل لهم .
وتذكر لنا قصة هـــذا التحرير ، أن عبيد الارض ، قد استقبلوا تحرير العلم لهم ، بمثل ما يستقبله اليوم عمال فى مزرعة او مصنع ، حين يفقدون الرزق والعمل ، وهم على غير استعداد لتحمل ما يحتاجون اليه !
ان عبيد الارض ، قد استقبلوا الحرية بدموع تنحدر من أعينهم ، ورجاء السادة «اصحابهم !» أن يستبقوهم ، ليعيشوا !!
لكن الامر الواقع ، بل والحقيقة التاريخيـة كذلك ، تأبيان ان يعـود التاريخ الى الخلف ، لتنافى ذلك وطبائع الاشياء .
ومع الايام ، ادرك العبيد ممن يشتريهم كبار رجال الاقطاع ، أن الرق قد صار ادانة لعصر الرق نفسـه .. ومع نزول الاديان السماويـة على الرسل صلوات الله عليهم ، تأكد للناس أن الرق ، ليس مهانة فحسب ، لكنه كذلك حرام ، لا يقبله الله ، ولا يرضى عنه رســـل الله الى الارض .
ومع ذلك فقد استمرت حروب الرســـل وخلفائهم ، لتحريم الرق ، تملأ صفحات نضال، مسطور بالدم ، ناطق باللعنات على من يقبـل شراء البشر ، بعد أن حررهم مولاهم ، بـــل وسوى بينهم وبين السادة انفسهم .
ومضى العلم فى طريق طويل لم يقف بعـدعند حد ، يمكن أن يوصف بانه نهاية هذا الطريق الطويل الشاق والشائك .
وظل العلم يتقدم بين العقبات .
وظلت قلة من الرجعيين تشن الحرب عـلى العلم ، بلا فائدة تذكر !
وهنا تصبح امامنـــا ، مجموعة من تحديات العصر ، نسأل عما تنتظره من مصير .
ان العلم حينما ينتهى الى أدق أساليب علاج الامراض ، فان كل شعوب الدنيا تذكر فضلـه فان نجح العلم فى الوصول الى تحسين الصناعة مثلا ، ثم استثمر ذلك لمصلحة الانسان ، فجميع الناس تحيى العلماء .

لكن التعرض للانسان بصور مختلفة ، يحتاج الى وقفة ، لنتأمل ماذا يحدث !
العلم يتغلب على العقم ، بأطفال الانابيب .
والعلم ينقل قلب صحيح مات ، الى مريض يحتاج الى هذا القلب ليحيا .
والعلم قد نقل الكلية ، على نفس النسق الذى اتبعه مع مرضى القلب .
فهل يمكن أن نتصور ان ينجح العلم فى تصنيف الاطفال ، أثناء الحمل .
ان تحديد الجنس لم يبد عسيرا على العلماء ، فهم يستطيعون اليوم أن يحددوا جنس المولود ، ذكرا كان أو انثى .
لكن هل نجح العلم ، فى تحقيق امانى الوالد مثلا ، فى توجيه جنين ، وهو بعد ، لم يولد . فيغرس فيه العلم بذور الدور المناسب له ؟
هل يستطيع العلم ، أن يغير من مواهب الاجنة قبل أن تولد ، فلا ينزل طفل من بطن أمه ، الا وهو مسلح بموهبة يتمناها الاباء والامهات ، فيمن ينجبون من الاطفال .
فاذا اراد الوالدون ، أن يتجه الاولاد ، الى الفن مثلا ، فهل يستطيع العلم أن يحقق هذا ؟
وعلى عكس الموهبة الفنية ، فان الموهبة العلمية ، تخضع لجهد العلماء ، فلا يهبط الى الدنيا مولود ، الا ومعه هويته الخاصة به ؟ فهذا ممكن ؟ ان التجارب لا تزال تحاول ان يصل العلم الى هذا ، ليصبح مصير الانسان ، خاضعا للتجربة العلمية ، فلا يحتاج الطفل الجهد اكبر ، فيما لو اختلفت مواهبه الطبيعية ، مع الدراسات التى يتلقاها .
وبمعنى آخر ، هل يتدخل العلم فى تحديد مصير الانسان ، وهو لا يزال سرا فى ضمير الغيب ؟
وهل يتدخل فى هذا قواعد وضع الخطة .
ان التحدى امام المختصين بتخطيط القوى العاملة ، هو ان المجتمع قد يحوى علميين اكثر من حاجة المجتمع اليهم ، وقد تشتد الحاجة الى متخصصين فى الدراسات الانسانية ، فلا يجد واضعوا الخطة كفايتهم منهم .
فهل يحل العلم ، مشكلة المستقبل ، فيتحكم فى المنبع ، والافراد اجنة ، لا يستطيع أحد ، ان يتحكم فى مصائرهم ؟
فان نجح العلم فى هذا ، فهل يمكن ان يؤدى هذا النجاح الى وضع خطوط المستقبل ، وتوفير العناصر اللازمة لتنفيذ خطط التنمية ، فلا يولد واحد ، الا وهو مهيأ لتلقى ما يتفق وموهبته ، من المعارف المختلفة ، والتخصصات المطلوبة .
ان ذلك يبدو حتى الان حلما .
لكن ليس مستحيلا ان يتحقق .
.. وهنا فاننا نحذر من « تفصيل » المواليد ، مثلما « نفصل » الملابس التى تناسبنا !
أفلا يمكن أن يفرض مجنون نزقه على المجتمعات ؟
قد يقرر هذا المجنون ، ان يغزو العالم ، ولكى يحدث هذا ، فلا بد له من سلاح ، ولا بد لهذا السلاح من مقاتلين ، فيهم قسوة عنيفة ، ومغامرة تتحدى الواقع !
فان توفر له الناس ، فسيوفر الناس السلاح ، وسيستعملونه أشرس استعمال ، فيختل هذا العالم ، ونعود الى عصر الغاب ! وسيكون المسئول هم العلماء ، فقد حققوا للمجنون المادة الخام المطلوبة لغزو العالم .
وعلى العكس ، فقد يتجه المجتمع اتجاها اخر ، يحققه بالعلم !
ومن يدرى ماذا يسفر عنه الغد !!
هل يمضى العالم ـ بالعلم ـ لنصل الى انسان ، يمكن أن نطلق عليه « الانسان العالمى » ؟!
هذا الانسان يحتاج الى أن يتجرد من ارتباطه العميق ، بالاوطان أو الازمان ، فلا تبدو عليه نزعات وطنية ، أو حتى قومية .
ومن ذا يقدر على حكم العالم ، لو تحقق مايحلم به العلماء ؟
على اننا نرحب بالتجربة العلمية ، لتمضى فى طريق التجريب والتطبيق كذلك .
لان التجربة العلمية فى ذاتها ، كسب للانسان ، بصرف النظر عن مخاطرها ، أو اضرارها ، أو وثبها المخيف الى المجهول !
ان تجربة غزو الفضاء ، قد افادت اهل الارض ، فيما اسفرت عنه تجارب الفضاء هذه ، من اجهزة يمكن أن تستعمل لتحقيق التقدم ، أو لينتصر بها الانسان .. على مجتمعه ، بل وعلى نفسه !!

عبد المنعم الصاوى



- **حتى تقل نسبة الموت بأمراض القلب**
- **حاسب ألكترونى يضع برامج الحاسبات الأخرى ؟!**

• عدو الإنسان رقم ١.. السرطان

الوسائل الكيميائية والإشعاعية تحقق نجاحًا ملموسًا

حتى تقل نسبة الموت بامراض القلب

امراض القلب ، هى المنافس الوحيد للسرطان ،وكثيرا ماتتفوق عليه من حيث عدد الضحايا فى كثير من دول العالم . وطبقا للاحصاءات الصادرة من الهيئات والمنظمات الصحية العالمية فى العام الماضى ، فان مرض القلب يعتبر القاتل رقم واحد فى بريطانيا . ولكن من جهة أخرى فانه من الممكن تقليل عدد الضحايا بنسبة كبيرة . فقد ثبت من واقع الاحصاءات ايضا ، انه يموت فى بريطانيا شخص كل ١٥ دقيقة من مرضى امراض القلب كان من الممكن انقاذه لو اتبعت وسائل معينة للعلاج مثل تنظيم الغذاء والمراقبة الطبية المستمرة .

والمثل الحى على ذلك هو ماحدث فى الولايات المتحدة . ففى الوقت الذى انخفضت فيه نسبة الموت بامراض باكثر من ٢٥ فى المائة ، فان النسبة قد ارتفعت فى بريطانيا ١٤ فى المائة . ونفس الشىء قد حدث فى فنلندا ، وهولندا ، وبلجيكا ، واليونان ، ونيوزيلندا ، واستراليا .

وقد اثار موضوع الغذاء وعلاقته بأمراض القلب جدلا عنيفا بين اطباء بريطانيا وامريكا . فقد اعلنت الهيئة الامريكية لامراض القلب وغالبية الاطباء الامريكيين ، ان الابتعاد او التقليل بقدر الامكان من تناول الغذاء الطبيعى مثل الدهون الحيوانية والبيض والالتجاء الى الزيوت النباتية والمركبات الصناعية يساعد الى حد كبير على تخفيض نسبة الموت بامراض القلب او اطالة عمر المريض . وذلك بالاضافة الى اداء التمرينات الرياضية ، والامتناع عن التدخين ، والتحكم فى ضغط الدم المرتفع . وقد ايد هذه التوصيات جميع خبراء امراض القلب الامريكيين .

ولكن من جهة اخرى فان مؤسسة امراض القلب البريطانية تعارض فى مسألة الغذاء ، وان كانت تتفق فى بقية المسائل الاخرى . فقد اعلن الدكتور موريس بتار من مؤسسة امراض القلب البريطانية : « اننى شخصيا لا اعتقد أن نوع الغذاء يرتبط بأمراض القلب ، ولكن كمية الطعام التى نتناولها وزيادة الوزن هى المسئولة عن كثرة اصابات امراض القلب » .

وفى بلجيكا اظهرت الدراسات صحة النظرية الامريكية ، ففى جنوب بلجيكا حيث تسود اللغة الفرنسية ويأكل الناس هناك أربعة أضعاف كمية الزبد الطبيعى التى يتناولها سكان الشمال ، تزيد هناك نسبة الاصابة بأمراض القلب . وعندما نشرت هذه الاحصاءات قلت نسبة تناول الزبد الطبيعى فى جنوب بلجيكا ، وقلت معها أيضا نسبة الاصابة بامراض القلب .

اما فى المانيا الاتحادية فقد اعلن الدكتور كونارد بهلماير مدير مركز القلب بميونيخ ، ان التشخيص المبكر يلعب دورا أساسيا فى التقليل من نسبة ضحايا امراض القلب : « فنحن نبذل كافة الجهود لعلاج امراض القلب منذ الصغر حتى لا يكبر الاطفال وفى قلوبهم عيوب خلقية ، وعند اكتشاف عيب خلقى بالطفل تجرى له على الفور جراحة فى القلب لتصحيح هذا العيب » .

وبالاضافة الى ذلك كما يقول الدكتور كونارد ، فان مراقبة ضغط الدم المرتفع عن طريق الكشف الدورى على السكان ، وتنظيم البرامج الصحية عن طريق اجهزة الاعلام المختلفة لارشاد المواطنين الى الطرق الغذائية الصحيحة ، كل ذلك يساعد الى حد كبير على التقليل الى اقصى حد من الاصابة بأمراض القلب .

ومن خلاصة الابحاث التى اجريت فى الدول الصناعية المتقدمة ، ثبت ان الكشف الدورى والتشخيص المبكر ، واتباع نظام غذائى سليم ، والامتناع عن التدخين او الاقلال من عدد السجائر الى اقصى حد ، وممارسة الرياضة ، وتخصيص وقت كاف للراحة والاسترخاء من عناء العمل . كل هذه العوامل تقلل الى حد كبير من نسبة الموت بأمراض القلب .

حاسب الكترونى يضع برامج الحاسبات الاخرى ؟!

الاوساط العلمية والصناعية العالمية تقول ان هذا الاختراع لا يمكن أن يكون حقيقة ! ولو كان ما أعلنته الصحافة البريطانية صحيحا ، فان ذلك سيؤدى الى حدوث انقلاب جذرى فى عالم الحاسبات الالكترونية . وقد صرح خبير امريكى فى الحاسبات الالكترونية ، بان هذا الاكتشاف الذى توصل اليه الخبيران البريطانيان ــ لو كان الخبر اكيدا ــ سيكون مثل العثور على حجر الفلاسفة الاسطورى !!.

وخبراء الحاسبات الالكترونية فى بريطانيا يقولون عن الاختراع الذى توصل اليه « دافيد جيمس » و « سكوتى باموري » ، بأنه أهم أحداث القرن العشرين نظرا لفائدته غير المحدودة للبشرية .

والاختراع بكل بساطة ، هو حاسب الكترونى متفوق يستطيع وضع برامج للحاسبات الالكترونية الاخرى . وهذا الكشف سوف يحيل على الاستيداع الجيوش الكبيرة من واضعى برامج الحاسبات الالكترونية الادميين فى مختلف الدول الصناعية المتقدمة .

فالمعتاد ان يقوم شخص أو مجموعة من الخبراء فى الشركات المتخصصة فى هذا النوع من العمل بوضع برنامج لكل حاسب الكترونى طبقا لمجال عمله . وكان هذا الامر يستغرق فى الظروف العادية حوالى ستة أشهر . ولكن الان فان الحاسب الجديد أو العقل الرئيسى يستطيع ان يضع البرنامج وبطريقة أفضل واشمل فى خلال عشرين دقيقة فقط !.



ويقول دافيد جيمس – ٣٧ عاما – : « لقد اخبرنا جميع من عرف باتجاه ابحاثنا من خبراء الحاسبات الالكترونية ، ان ما نفكر فيه انا وزميلي سكوتي يعتبر امرا من المستحيل تحقيقه . ولكننا لم نيأس وظللنا نجرى ابحاثنا طوال اربع سنوات انفقنا خلالها نصف مليون جنيه . وهو كل ما كنا نمتلكه من مال . ولكننا في النهاية نجحنا . . » .

وقد اعلن دافيد جيمس وزميله سكوتي ، ان الحاسب الجديد من الممكن أن ينتج تجاريا ويظهر في الاسواق خلال اشهر قليلة لو توفر المال اللازم . وفي نفس الوقت فقد اعلنت شركات صناعة الحاسبات الالكترونية في الولايات المتحدة واليابان عن استعدادها لشراء حق تصنيع الحاسب الجديد . وقد اثار ذلك ثائرة الصحافة البريطانية التي طالبت الحكومة بتبني الاختراع قبل ان تستولي عليه الدول الاخرى .

ومن جهة اخرى اعلنت لجنة الصناعة بالحكومة البريطانية ، انها قد تسلمت تفاصيل الاختراع الجديد وتقوم بدراسته للتأكد من جدواه الاقتصادية . ولكن المركز القومي للحاسبات الالكترونية في مانشستر اعلن ان الدراسة المبدئية التي أجريت تشير الى صحة ما صرح به المخترعان .



تكوين قطاع احدى خلايا قنفد البحر كما تظهر تحت الميكروسكوب

عدو الانسان رقم ١
في السنوات الاخيرة تحققت انتصارات كثيرة على السرطان
الوسائل الكيمائية والاشعاعية تحقق نجاحا ملموسا

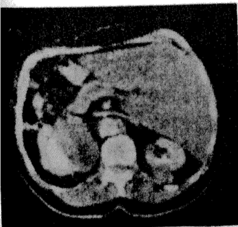
السرطان ، او عدو الانسان « رقم ١ » ، كما أصبح يطلق عليه في الولايات المتحدة ، هو في الواقع مرض العصر الحديث ، أو كما يقول عنه غالبية العلماء ضريبة التقدم التكنولوجي ! ولم يشهد العالم طوال تاريخه الطويل مثل تلك الجهود المكثفة والابحاث المضنية التي خصصت وتركزت للقضاء على مرض واحد . وعلى الرغم من ذلك لايزال السرطان صامدا وان حدثت في دروعه بعض الثغرات التي استطاع العلماء والباحثون ان يحدثوها في قلاعه الحصينة ، وان يحققوا انتصارات على بعض انواع السرطان .

ومن اكبر المراكز العالمية المتخصصة في ابحاث السرطان والتي لفتت ابحاث علمائها وباحثيها الانظار في السنوات الاخيرة ، هو مركز ابحاث السرطان في هايدلبرج بالمانيا الاتحادية . وقد اسس هذا المركز في سنة ١٩٦٤ الجراح الالماني المعروف الدكتور كارل هاينريخ باور . ولكن منذ ذلك التاريخ طرأت وسائل ونظريات جديدة لعلاج السرطان ، وطبقا لآراء علماء المركز فان بعض الامراض تتطلب دائما اجراء الجراحات لعلاج السرطان كما كان يحدث سابقا .

والعلاج بالاشعة ، هو احد الاقسام الهامة بالمركز ، ولا يقتصر دور الاشعة على علاج المرضى ، ولكنها ايضا تساعد على اكتشاف السرطان . واكثر الابحاث اهمية والتي يعلق عليها المركز آمالا كبيرة هي ابحاث البيولوجيين وعلى الاخص المتخصصين في الخلايا ، والذين يتركز عملهم في الكيفية التي تتحول بها الخلية العادية الى خلية سرطانية : والاسباب التي تؤدي الى هذا التحول . واحد الاقسام الاخرى بالمركز يبحث عن ايجاد مواد كيمائية من الممكن أن تساعد على علاج السرطان ، او على الاقل منع انتشاره . وينطبق ذلك على الاخص على انواع معينة من السرطان مثل سرطان الدم حيث لا توجد أورام من الممكن ازالتها جراحيا او بواسطة الاشعة . او الحالات التي انتشر فيها المرض ولم يعد من المستطاع ازالته بالوسائل التقليدية .

وتستعمل ايضا وسائل التحليل الكيمائي بالمركز للبحث عن مواد من الممكن ان تساعد على انتشار المرض . ويسمي الخبراء مثل تلك المواد ، بالمواد السرطانية . فمن المعروف انه توجد مواد قادرة فقط على خلق السرطان عندما تتراكم في الجسم بدرجة معينة تكفي

صورة التقطت بواسطة جهاز (توموجراف) الذى يعمل بالحاسب الالكتروني لورم في منطقة خروج الحالب من الكلية ، ويظهر ايضا جزء من العمود الفقري .



لايجاد المرض . وفى بعض الاحيان تكون هذه التراكمات ضئيلة جدا ، ولكنها ايضا تكفى للاصابة بالسرطان . ومثل تلك المواد السرطانية توصف بأنها منعزلة . بينما توجد مواد اخرى تسبب السرطان بمساعدة أو باتحادها مع المواد المنعزلة . وغالبا ما تمر سنوات قبل ان تجد المواد المنعزلة طريقها الى الجسم وظهور المادة السرطانية الموحدة ، وتكون النتيجة الاصابة بالسرطان .

والعديد من النباتات تحتوى على مواد سرطانية وخاصة فى المناطق الاستوائية . وفى المناطق الحارة تستعمل هذه النباتات كثيرا ، سواء فى الدواء ، او فى اللبان المضغ ، وكذلك فى صيد السمك . وذلك لقدرتها السريعة على قتل السمك . وطبقا لما صرح به الدكتور اريك هيكر الذى اجرى دراسات وابحاثا كثيرة على تلك المواد السرطانية ، فان الطريقة الوحيدة لمحاربة السرطان فى الدول النامية ، هى معرفة كيفية استخدام الناس هناك لهذه النباتات .

ولكن ذلك هو وجه واحد فقط للصورة . فعلى الجانب الآخر ، من الغريب ان تلك المواد السرطانية من الممكن استخدامها لمكافحة السرطان . واوضح هذه الامثلة هو النشاط الاشعاعى . ومثل آخر هو غاز الخردل ، الذى يستعمل ممتزجا بالنتروجين لمكافحة بعض انواع السرطان .

وعندما تستخدم المواد السرطانية ضد سرطان حديث ، يكون لها آثار جانبية ضئيلة ، لانها لا يمكنها ان تسبب السرطان بمفردها ولكن فقط عند وجود جسم سرطانى منعزل . ومن هذه الناحية فان تلك المواد لها فوائد كبيرة للغاية فى المعركة ضد السرطان .

ولهذه المواد اهمية من ناحيتين ، فان العلماء فى البلاد الحارة المختلفة يقومون بدراستها بمساعدة وبالتعاون مع مركز ابحاث السرطان بهايدلبرج . وهم فى الوقت الحاضر يجرون الابحاث لتحديد مدى اهمية المواد السرطانية المحلية من حيث فاعليتها لمقاومة ومنع السرطان ، وكذلك يدرسون تأثيرات تلك المواد ضد الاورام الخبيثة . وفرق البحث مقسمة الى ثلاث فرق تغطى بلاد سيام ، ماليزيا ، الفليبين ، الهند ، باكستان ، مصر ، بيرو ، وكوريا الجنوبية . وستقوم كل مجموعة بالعمل ثلاث سنوات بكل دولة . وبعض هذه الدول لا تخاف من السرطان قدر خوفها من الجوع ، وهذا ما يصعب تصوره فى دول الغرب الصناعية التى يؤرقها دائما شبح السرطان .

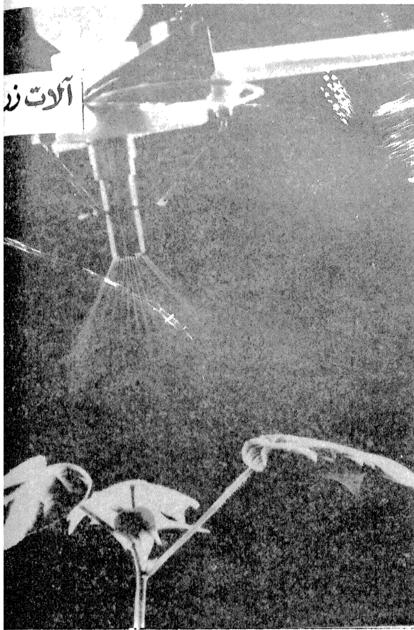
وبرامج البحث عن النباتات الاستوائية التى تحتوى على مواد سرطانية فى البلاد الحارة ، ثم اجراء البحوث والتجارب عليها ، تعتبر من مجالات الابحاث الجديدة فى المعركة الشاملة ضد السرطان ، والتى من الممكن ان تكون لها نتائج ايجابية فى المستقبل القريب ، حيث انها ستحدد فاعلية أو عدم فاعلية العلاج الكيمائى .

وقد ظهر ان المواد التى تعوق الخلايا عن النمو والتكاثر «سيتو ستاتيكس» لا تصيب فقط خلايا الاورام ولكن تصيب ايضا الانسجة السليمة ، وتسبب كذلك آثارا جانبية كسقوط الشعر وتورم الوجه . ويجرى الآن خلق مواد لها آثار جانبية ضئيلة . ولكن سوف لا يكون فى الامكان التخلص من اضرارها تماما ، لانه من المستحيل فى الوقت الحاضر حصر تأثير العلاج على الخلايا السرطانية المراد تدميرها .

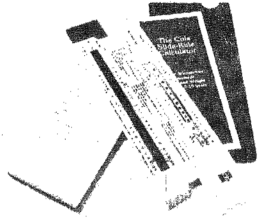
وفى السنوات الاخيرة توصل فريق من الباحثين الشبان بالمركز الى طريقة جديدة للاختبار . وذلك باخذ جزء من خلية سرطانية ويجرى تنظيفها من الدهون والانسجة العضلية ثم تجزأ الى قطع دقيقة وتحول الى محلول تضاف اليه جزيئات مشعة . وبعد ذلك تجرى عليه عدة عمليات معقدة . وفى النهاية يجرى فحص المحلول الناتج بالميكروسكوب . وتدل النتيجة عما اذا كان الورم من الممكن علاجه بالوسائل الكيمائية ام لا . وقد اثبتت التجارب المتعاقبة دقة نتائج هذه الطريقة الجديدة التى توفر وقت العلاج وتجعل من الممكن للطبيب ان يحدد سير العلاج سواء بالطرق الكيمائية أو بوسائل اخرى .

وعلى الرغم من ان مركز هايدلبرج لابحاث السرطان الذى يعد من اهم واعرق مراكز البحث فى العالم ، وان لم يكن اهمها ، لم يصل بعد الى المرحلة الحاسمة فى مواجهة السرطان ، فان نتائج الابحاث وتطبيقاتها تبشر باقتراب ساعة المواجهة . ومن وجهة نظر الدكتور هانز اوزوالد رئيس قسم العلاج الكيمائى بالمركز ، فلقد تحققت فى السنوات الاخيرة انتصارات كثيرة كما ظهر ان لبعض الاحماض الامينية قدرة فائقة على القضاء على السرطان . وكذلك فقد ثبت ان سرطان الدم الحاد عند الاطفال من الممكن علاجه بالوسائل الكيمائية . وايضا فقد نجح علاج ٨٠ فى المائة من حالات اورام الخصيتين بعد علاج دام خمس سنوات .

وفى حالات الاورام السرطانية فى مبيض السيدات ، فمن المؤكد انه قد اصبح فى الامكان تطويل عمر المريضة ، وفى احيان اخرى شفاء المريضة . ومن ناحية سرطان الثدى فقد حقق الطب نجاحا مذهلا ، ومن قبل كان هذا النوع من الاورام ميئوسا من الشفاء منه بالمرة . وايضا فان الوسائل الكيمائية قد حققت نجاحا ملموسا فى علاج كثير من الحالات . وكل ذلك يبشر باقتراب مرحلة المواجهة الحاسمة مع اخطر مرض يواجه الانسان .



مرش اليكتروداين اثناء تجربته فى المختبر .



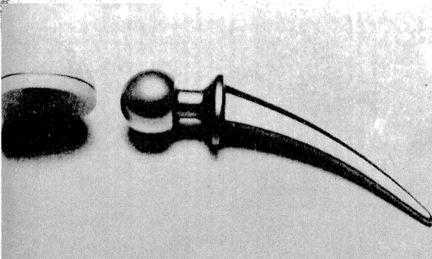
وزن طفلك وطوله المناسب على المسطرة

تمكن احدالباحثين البريطانيين من انتاج مسطرة مرقمسة تعطى القياسات والاوزان المناسبة للاطفال فالمسطرة الجديدة تبين مايجب ان تكون عليه الاطوال والاوزان المناسبة لاجسام الاطفال حسب اعمارهم وذلك بعد وضع مؤشر عن هذه الاعمار على المسطرة .

حرارة لتسخين الماء من السقف مباشرة

لم يعد الامر يحتاج الى مساحات واسعة من الخلايا الشمسية للحصول على الطاقة اللازمة لتدفئة وتشغيل اجهزة البيت الكهربائية فقد انتجت احدى الشركات بمدينة ديسلدورف بالمانيا الاتحادية نوعا من بلاط الاسقف القرميد يحتوى على عناصر من النحاس الاصفر تجعل السقف قادرا على امتصاص الحرارة وتحويلها الى طاقة تسخن خزانا للمياه به مضخة تدفع الماء الساخن الى مواسير المياه بالمنزل .

وداعًا .. لالتهابات المفاصل!



يدة لاقتصاد النفقات

توصلت احدى الشركات البريطانية الى صنع آلة جديدة تسمى « اليكترودراين » تتمكن من رش المبيدات بشكل يغطى جميع أجزاء النبات وفى الوقت نفسه تقلل من نسبة الفاقد فى المبيد الى حد كبير ، فمن المعروف أن نسبة تزيد على ٨٠٪ من المبيدات التى ترش بالطرق التقليدية كانت لاتصل الى المزروعات المقصودة .

كما توصلت شركة بريطانية اخرى الى صنع وحدة مراقبة مبرمجة لها دور حيوى فى تغذية الابقار ، حيث تحتفظ هذه الوحدة بكمية حصص الغذاء المقررة لكل بقرة فى ذاكرتها لتعطيها اليها عند عملية الحلب ، وكل ماهو مطلوب من المسئول فى الوحدة هو أن يضغط على دساتين المفاتيح برقم البقرة الخاص فتأتيها حصتها الصحيحة اوتوماتيا .

هذا وتستطيع هذه الوحدة ان تحتفظ فى ذاكرتها بحصص الغذاء المقررة لالف بقرة وان تزود بالعلف ٣٢ « مربطا » فى كل دفعة

أمل جديد يفتح ذراعيه أمام المصابين بالتهاب المفاصل ، فقد توصل أحد الجراحين بجامعة منشستر الى عمل مفاصل صناعية جديدة تمكن المسنين من السير بدون الم !.

وقد لاقى هذا الانجاز اقبالا كبيرا من المسنين وغير المسنين المصابين بالتهاب المفاصل وذلك بعد أن استغنى الذين استعملوا هذه المفاصل عن عكازهم وساروا على أقدامهم دون الم ، حتى أن البعض منهم عاد الى ممارسة أنواع الرياضة الهادئة كالجولف !.

الطاقة الهوائية هى الحل

اندفاع الهواء يضئ المصابيح

متر مربع من الهواء فى نافذة يضىء مصباحا قدرته ١٠٠ وات

نظم المعهد العربى لتكنولوجيا الطيران .. ندوة عن استخدامات الطاقة الهوائية ، تم فيها استعراض الوسائل المختلفة لتحويل الطاقة الهوائية واستخداماتها والمميزات التى تنفرد بها عن غيرها من مصادر الطاقة الاخرى .

وقد افتتح الندوة **الدكتور طلعت عبد الجواد دياب مدير المعهد العربى لتكنولوجيا الطيران** قائلا ان سباق المدنية قد استمر طوال الفترات السابقة مركزا حول استخدامات الطاقة بمصادرها المختلفة ناسين بذلك الطاقة الهوائية كمصدر أساسى للطاقة يتميز عن بقية المصادر الاخرى بانه لا يلوث البيئة ولا يحتاج الى متخصصين فى التشغيل . هذا بالاضافة الى ان استخدامه لا ينتج عنه توليد ثانى اكسيد الكربون الذى يؤثر تأثيرا خطيرا على الحياة المختلفة !

واضاف الدكتور — مهندس طلعت دياب قائلا بان الطاقة الهوائية لا تعد مصدرا جديدا للطاقة ، فقد عرفها الانسان منذ اقدم العصور واستخدمها فى المراكب الشراعية وتشغيل طواحين الهواء وكأنه بذلك يستخدم الطاقة الهوائية لتحويلها الى طاقة ميكانيكية الا أن الانسان قد اغلق الباب أمام طاقة الرياح بعد أن اتجه الى استخدام طاقة البخار المولدة من البترول ومشتقاته !.

أما الان وبعد أن ظهرت مشكلة الطاقة بارزة على سطح المشاكل التى تواجه البشرية سواء من حيث نقصها او التلوث الذى تحدثه فى البيئة المحيطة — فكان لابد من البحث عن استخدام مصادر بديلة تحل مكان المصادر الفعلية !.

وقد تحدث بعد ذلك الدكتور **عصام نصار نائب مدير المعهد العربى لتكنولوجيا الطيران** عن امكانية استخدام الطاقة الهوائية بمصر والبيانات اللازمة لاستغلال هذه الطاقة قائلا بانه من السهل استخدام هذه الطاقة فى مصر بتكاليف تعد ضئيلة نسبيا ، ويكفى ان نؤكد ذلك بمثال بسيط اكدته التجارب وهو أن نافذة مساحتها متر مربع وسرعة الهواء بها ٣٠ كيلومترا فى الساعة من الممكن استخدام هذا الهواء المار بها فى اضاءة لمبة ١٠٠ وات !.

وقد تم بالفعل كما يقول الدكتور عصام نصار قياس الطاقة الهوائية الموجودة بالساحل الشمالى والبحر الاحمر وكثير من الاماكن وقد دلت المؤشرات على وجود كميات وفيرة من الطاقة الهوائية يمكن استخدامها بسهولة فى مجالات رفع المياه والرى بالرش وتوليد الكهرباء وكذلك فى أعمال تنقية مياه الصرف .

واذا كانت الارقام تشير الى أن تكاليف استخدام الطاقة الهوائية تعادل تقريبا تكاليف بقية المصادر الاخرى فان الدكتور **عصام نصار** يرى أن تكلفة استخدام بقية المصادر ستكون أكبر كثيرا فى المستقبل القريب نتيجة للارتفاع المستمر فى اسعارها وكذلك تشغيلها .

واوصى الحاضرون فى الندوة بضرورة العمل على استخدام الطاقة الهوائية والاستفادة منها بشتى الوسائل .



جاكيت يحميك من التيار الكهربائي

توصلت احدى الشركات البريطانية الى صنع « جاكيت » من نوع جديد من قماش «النيلون» يعمل على توفير الدفء والراحة للعاملين فى اقسى الظروف الجوية .

وقد قامت الشركة بتزويد الجاكيت ببطانة يمكن ازالتها وفصلها ، ويصاحب الجاكيت اطواق تحيط بالمعصم فتعمل على عدم تسرب الماء ، هذا بالاضافة الى ان الجاكيت لا يتأثر بالتيار الكهربائى وكذلك الزيوت والمحاليل الكيماوية والوحول ودرجات الحرارة المتفاوتة حتى انه لايتجمد لو وصلت البرودة الى ٢٠ درجة مئوية تحت الصفر

وبهذا الابتكار الجديد يستطيع العاملون فى الاجواء المطرة والمناطق شديدة البرودة من التخلص من معاطفهم السميكة المصنوعة من الخيوط الثخينة التى كانت تحجب تسرب الهواء وبالتالى تهوية الجسم فتعمل على تراكم الافرازات الجلدية واحيانا كانت تسبب لهم الاصابة بأمراض المفاصل والروماتيزم والنزلات الصدرية الحادة .

.. زبدة للأطفال من الفول السودانى

تمكن الباحثون بمعمل الصناعات الغذائية بالمركز القومى للبحوث من استخدام بذور الفول السودانى المنتشرة زراعته فى مصر لاول مرة من انتاج « زبدة الفول السودانى » والتى تعتبر من اكثر المواد الغذائية المنتشرة الاستعمال فى الولايات المتحدة الامريكية .

وصرح الدكتور احمد رامى المدير المساعد بالمركز بأن زبدة الفول السودانى ذات قيمة غذائية عالية حيث تشتمل على جميع الاحماض الامينية اللازمة والدهون والمواد الكربوهيدراتية بالاضافة الى املاح الكالسيوم والحديد والفوسفور بحيث يمكن الاعتماد عليها فى تغذية الاطفال .

واضاف ان التجارب المعملية التى استغرقت عاما قد استهدفت الحصول على مادة ذات قيمة غذائية عالية تساهم فى القضاء على مشكلة سوء التغذية حيث انها تعتبر وجبة غذائية كاملة خاصة للاطفال الذين تتراوح اعمارهم بين ٥ وعشر سنوات وهو العمر الذى يحتاج فيه الى كميات كبيرة من الحديد .

الكفيف .. بحار ماهر

كل شيء أصبح ممكنا بفضل استخدام التكنولوجيا الحديثة ، والدليل على ذلك أن مايزيد على مائة شخص بين رجل وامرأة من المصابين بالعمى الكلى فى بريطانيا قد تعلموا فن الابحار فى اليخوت وادارة الدفة ونشر الشراع وطيه !.

فقد عقدت بريطانيا الدورة السادسة للمعاقين بصريا .. حيث تم تدريبهم على الابحار وكيفية تقدير اتجاه الريح وقوتها من خلال وقوعها على صفحة وجوههم !

ويعود الفضل فى نجاح هذه الدورة الى بوصلة سمعية من طراز حديث توصلت الى صنعها احدى الشركات البريطانية ، حيث تمكن هذه البوصلة المكفوفين من الابحار فى اليخوت وادارة الدفة فى الاتجاه الصحيح حتى اصبح الكفيف بحارا ماهرا بفضل استعمالها !

وقد لاقت هذه البوصلة السمعية نجاحا كبيرا حتى أن المبصرين انفسهم اقبلوا عليها اقبالاً كبيرا !

والامر لن يتوقف عند حد المكفوفين فقط فهناك جهود تبذل الآن فى بريطانيا لعمل دورات لتدريب المصابين بالشلل النصفى ايضا على قيادة الزوارق الشراعية الصغيرة !.

الفهلوة

فى الطب لاتنفع

الدكتور / مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب ـ جامعة الاسكندرية

يقول لك صديق فى مجرى كلامه، هل تعرف هذه (الوصفة) الشعبية انها مجربة ، لقد استعملتها بنفسى وشفيت بها .. فهل كلامه صحيح؟

ويعلن شخص آخر عن اكتشاف جديد فى شكل مسحوق للاكل او مشروب للعلاج أو كريم للشعر أو الوجه ويعدد له الكثير من الصفات المظيمة ، فهل تمت دراسة هذا الاكتشاف ، أو تحليله أو اقرته الجهات العلمية المسئولة ؟

اذا مرض انسان، يعوده الاقارب والاصدقاء ، والعديد من المعارف وكل منهم يتطوع بنصيحة طبية أو تجربة علاجية ، ويؤكد له فائدتها وسلامتها ، فهل كل منهم على حق؟

هذه الصور الثلاث تعطينا فكرة واضحة عن نظرة المجتمع للمرض والعلاج ، وطريقة تفكير الكثيرين نحو الحصول على الشفاء ، وهى عادات خطيرة متأصلة فى المجتمع منذ آلاف السنين، فقديما جدا منذ أربعة آلاف عام ، فى الدولة البابلية القديمة كان المريض يذهب الى السوق ويجلس هناك ، ويمر عليه الناس فيسألونه عن متاعبه ، ويتبرع كل صاحب تجربة مرضية أو معرفة علاجية ، بنصيحة أو توجيهه نحو العلاج ، ويعود المريض آخر اليوم الى بيته بحصيلة كبيرة من النصائح والوصفات قد تفيده أو تضره أو حتى تسرع بنهاية أجله

ولقد سيطر هذا النوع من التفكير على بعض المجتمعات ، وتمثل فى صورة خطيرة فى عهود القهر والديكتاتورية ، عندما يفرض الحاكم انواعا من الطعام أو العلاج على شعبه بدون معرفة أو علم وذلك تأثرا بهذا التقليد الشعبى القديم ، فنجد الحاكم بأمر الله فى مصر يحرم بعض المأكولات ويبيح البعض ، ونسمع عن احد حكام الدولة الرومانية القديمة التى سادت العالم قبل وبعد ميلاد المسيح وهو كاتو الكبير ـ يقرر ام ما يمارسة الاطباء فى دولته ماهو الا دجل وشعوذة وانه لا يعترف بعلاجاتهم وادويتهم، ولا يقر الا دواء واحدا هو نبات الكرنب وعصيره ، فمن أصيب فى حادث أو مرض بصدره أو بطنه أو اصابه سرطان ، فعليه بورق الكرنب يضعه على العضو المصاب او عصير الكرنب يشربه فيشفى ، ومنع اسرته أولا ثم شعبه كله من التوجه الى الاطباء للعلاج وظل هذا التفكير مسيطرا عليه ، حتى فقد زوجته ثم ابنه وانتهى عهده الى غير رجعة .

لقد بدأت المعرفة الطبية القديمة عن طريق التجربة والملاحظة الدقيقة وتجمعت لدى الاطباء حصيلة كبيرة من التجارب الطبية امكنهم بها أن يمارسوا دورهم ببعض النجاح ، وعندما تقدمت العلوم وظهرت الحضارة الحديثة واكتشفت الميكروبات ، وتمت معرفة جميع الامراض ومصدرها وما تحدثه فى الجسم من تغييرات ، وامكن اخضاع جميع الادوية المستعملة للتحليل المعملى والدراسة العميقة استطاع الاطباء استبعاد مادخل الطب من شوائب والتخلص مما شابه من دجل أو شعوذة .

اما كيف توصل الطب الى هذا القدر من التقدم وهذه المقدرة الكبيرة فى تشخيص الامراض وعلاجها فلذلك تاريخ طويل من التجربة والبحث والعمل الجاد الشاق .



من القواعد الطبية المعروفة ان من يقوم بالكشف على المريض لابد له من معرفة التشريح الكامل لجسم الانسان ، والمعرفة الكاملة لوظيفة كل عضو فى جسمه مع الالمام بالعمليات الكيمائية والحيوية التى تجرى داخل هذا الجسم ولذلك لا يصرح لاحد بمزاولة هذه المهنة الا لمن درس كل ذلك وعرفه واصبح على المام كامل به بعد دراسة طويلة شاقة فى كلية الطب ، ولم يعد يصرح لغير هؤلاء بمزاولة مهنة الطب او التعرض للكشف والعلاج ، والا وقعوا تحت طائلة القانون الجنائى والقول الشعبى القديم الذى يقول (اسأل مجرب ولا تسأل طبيب) لا مكان له فى عصرنا الحديث .

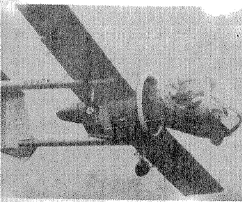
لقد كان الاطباء العرب القدامى فى صدر الاسلام لا يصرحون لانسان بمزاولة الطب الا اذا قرأ كتب جالينوس فى التشريح وكتب ابيقراط فى الطب ثم يعقدله امتحان صعب دقيق ،لا يجتازه الا من كان متمكنا فى هذه العلوم ، ثم جاء اطباء اوربا فى العصور الوسطى فكانوا لا يجيزون مزاولة الطب الا لمن قرأ كتب ابن سينا فى الطب ، وابو بكر الرازى فى الادوية وابو القاسم الزهراوى فى الجراحة ، اما فى عصرنا هذا فلقد انشئت كليات الطب المعترف بها ، لها سنوات دراسية محددة وعلوم مقررة ، لابد لمن يدرس بها ان يستوعبها وينجح فى امتحاناتها ، ثم يقضى فترة تدريبية معينة وبعدها يصرح له بمزاولة هذه المهنة .

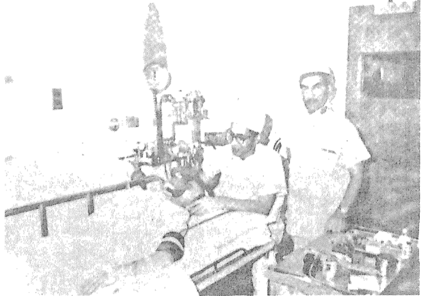
اما كيف يتعرف الطبيب على المرض ويقوم بتشخيصه ويصف الدواء المناسب له ، لا يصل الى ذلك الا من مر بمراحل عديدة من الدراسة والتجربة والمعرفة والتدريب فالطبيب قد درس تشريح جسم الانسان بالكامل فى اول مراحل دراسته وعرف وظيفة جميع أجهزة واعضاء الجسم ودرس الهرمونات والانزيمات التى تعمل داخل الجسم وعرف جميع التفاعلات والانشطة التى تنظم عمل الاعضاء ، وتعلم ما الذى يزيد أو يقلل هذه التفاعلات ، ثم درس التغيرات التى تنشأ فى اعضاء الجسم المختلفة نتيجة المرض أو الاصابة ، ثم بعد ذلك درس جميع الادوية سواء اكانت نباتية أو معدنية او مصنعة وعرف تركيبها ومفعولها والجرعات التى يمكن تناولها ، وعرف تاثير هذه الادوية على اعضاء الجسم ونشاطه وتفاعلاته .

ولاستكمال المعرفة الكاملة لابد للطبيب من معرفة الميكروبات وانواعها والامراض التى تسببها وطريقة علاج كل نوع منها ، وفى المراحل النهائية من الدراسة يدرس الامراض التى تصيب اعضاء الجسم

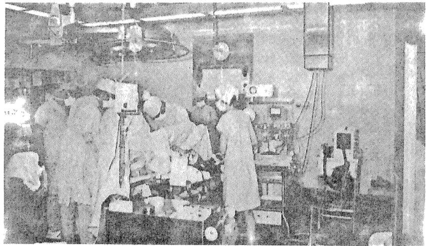
طائرة جديدة للمراقبة

نوع جديد من طائرات المراقبة ، يجمع بين خصائص الطائرة الخفيفة من حيث الاقتصاد فى استهلاك الوقود وسهولة الحركة والمناورة ، وبين اتساع مجال الرؤية فى الهيليكوبتر حيث تبلغ ٣٦٠ درجة . وتجرى حاليا التجارب النهائية لاختبارها فى معهد كرانفيلد التكنولوجى فى بريطانيا . وقد قام بتصميمها مهندس الطائرات البريطانى جون اوجلى . وتتسع الطائرة لثلاثة اشخاص ، ويديرها محرك واحد ، ويبلغ طول كل من جناحيها ٣٩ قدما . وتستهلك الطائرة اربعة جالونات من الوقود فى الساعة وهى أقل من نصف الكمية التى تستهلكها الهيليكوبتر البطيئة . وتبلغ سرعة الطائرة الجديدة ١١٥ ميلا فى الساعة .





تخدير المريض واجراء العمليات الجراحية يتم باحدث التجهيزات الحديثة .



مقسمة الى امراض خلقية وامراض وراثية والتهابية واورام واصابات، مع معرفة العلامات المرضية لكل من هذه الامراض والمضاعفات التى تحدث منها ، وتطورها الى آخر مراحلها ولا تكون تلك المعرفة كاملة الا بمشاهدة هذه الامراض على الطبيعة ، اى برؤية مراحل المرض على المرضى انفسهم ، والتعرف على الميكروبات أو الطفيليات المسببة للمرض فى المعمل ، ورؤية مايحدث داخل انسجة الجسم تحت الميكروسكوب وفى المناظير وفى صور الاشعة ، ومشاهدة ماتحدثه الادوية داخل الجسم فى التحاليل والفحوص

اى ان كل مايتعلق بالمرض ومشاكله يصبح واضحا مرئيا مكشوفا امام الطبيب ، وبهذا لا يصعب عليه تشخيص وعلاج المرض وامكان شفاء المريض بالطرق الطبية او الجراحية

وبهذا يمكن ان نقول ان مهنة الطب ليست تخمينا اوفهلوة ولكنها حصيلة سنوات طويلة من المعرفة والدراسة والخبرة مع الاستعانة بعلوم العصر كلها ، وصولا الى مستوى افضل لراحة البشر وسعادتهم ، وعليه فاذا بحثت عن الصحة والعلاج فعليك بسؤال الطبيب وليس اى مجرب .

التصوير والكون والعلم

عندما حلقت العدسات في الجـــو والفـــراغ

الدكتور محمد نبهان سويلم

قبل عام ١٩١٨ لم يكن التصوير الجوى معروفا ولا مألوفا ولم يكن يتعدى اكثر من طلعات جوية يقوم بها الطيار بطائرته مصطحبا معه كاميرا بسيطة يلتقط بها الطيار بعض الصور وفق مايراه من ظروف ملائمة واحيانا يحالفه الحظ وتارة اخرى يعود خالى الوفاض لم يلتقط صورة أو يحدد موقعا .

وجاءت الحرب العالمية الاولى فاذا التصوير الجوى يصبح عين القائد العسكرى ونظره الذى لايخطىء أو يضل وبات واضحا انه على المتحاربين ابداع كاميرات احدث واحسن ذات عدسات أقوى وارق تستطيع التقاط صور جوية لارض المعارك دون ارباك الطيار أو تحميله اعباء اضافية فوق الاعباء التى ينوء بها .

ولم تكن الرغبة فى تطوير التصوير الجوى وليدة فراغ أو رفاهية فقد اثبتت بعض الطلعات العشوائية مقدرة اذهلت القيادات فصرخوا مطالبين بالمزيد والمزيد مما دفع بمشاريع التطوير لرؤية النور وجرى التصديق الفورى على الاعتمادات المالية اللازمة وتقدمت الابحاث بالنتائج فاذا بالتصوير الجوى ينطلق انطلاقة ما بعدها انطلاقة . وما ان هلت أعاصير الحرب العالمية الثانية حتى اضحى التصوير الجوى العين والاذن لكل القيادات العسكرية على اختلاف اهدافها من الحرب حتى فى داخل التحالف الواحد تفوقت دول على حليفاتها واخفت ابتكاراتها تحسبا ليوم تنقلب فيه الايه ويتحول حليف اليوم الى عدو الغد فليس هناك صداقة دائمة او عداوة ثابتة وسبحان مغير الاحوال .

والصور الجوية الحديثة تلتقط باستخدام كاميرات خاصة مزودة بعدسات مصممة ضد الزيغ اللونى (١) والزيغ الكرى (٢) وللعدسات ابعاد بؤرية مختلفة ويمكنها التصوير بتداخل يتراوح بين ٢٠-٦٠٪ حسب طبيعة المهمة الموكلة الى الطيار والطائرة .

وقد يظن البعض منا ان كاميرات التصوير الجوى على خلاف الكاميرات العادية التى نعرفها والظن حقيقى فرغم أنها تشترك مع الكاميرات العادية فى الاجزاء الاساسية التالية :-

* جسم الكاميرا ومكان الفيلم
* العدسة والحدقة
* الغالق ومحدد السرعة
* كاشف المنظر
* ضابط للمسافة والارتفاع والزوايا

الا أن الاختلاف الاساسى يعود الى الدقة المتناهية فى انتاج العدسات وبعض الوسائل المساعدة التى لامحل لذكرها هنا والتى هدفها الاساسى الحصول على صورة جوية محكمة ودقيقة مع تسجيل بيانات الصور تلقائيا مع استخدامها أفلاما ملفوفة عرض ١١ سم واحيانا ٣٠ سم .

ويستطيع التصوير الجوى بالطائرات تقديم اربعة انواع من الصور :

١) الزيغ اللونى : هو عدم قدرة العدسة على تجميع الاطياف الضوئية فى نقطة واحدة حيث تقع الاشعة الزرقاء قرب البؤرة بينما تتجمع الاشعة الحمراء خلف البؤرة (انظر الشكل) .

٢) الزيغ الكرى : هو عدم قدرة العدسة على تجميع الاشعة الضوئية المارة قرب محيط العدسة فى البؤرة (انظر الشكل) .

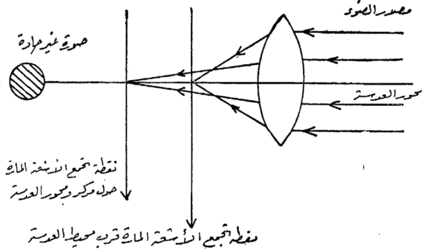
النوع الاول : الصور المفردة ونعنى بها الحصول على صورة واحدة للمنطقة الارضية غرض التصوير ، وهذه الصور تسجل ضوئيا بيانات كافية عن طبيعة الارض والمزروعات والانهار والطرق ويستطيع أى فرد معرفة محتويات الصورة بسهولة خاصة اذا كان يعيش فى المنطقة المصورة . ومثل هذه الصور تستخدم فى تحديد مساحة المزروعات وتحديد علاقة الطرق الرئيسية بالطرق الفرعية والمدقات ، ومسح اراضى المدن وكشف الخرابات والمناطق غير الفضاء وغير ذات بناء . اما اذا زودت الكاميرات بأفلام حساسة للاشعة تحت الحمراء العادية او الملونة فان الصور المسجلة تحدد بوضوح شديد ودقة عالية نباتات الدخان والحشيش والخشخاش المخفاة داخل حقول القطن والخضار ومن ثم يتم الكشف عن مرتكبى العيب فى حق الشعب والدولة وتأتى الشرطة بقواتها دون جهد او تعب وكأنهم جاسوا عبر الحقل بارجلهم ويعجب صاحب الحقل ايما عجب .. والفضل لعدسة وفيلم لوشاء أن يعرف .

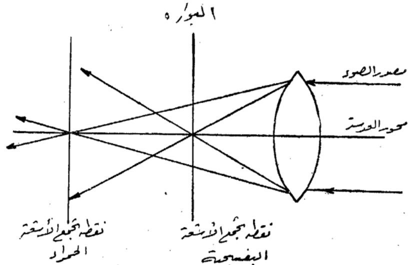
ولا يقتصر دور الصور المفردة فى العمل الشرطى فقط انما يتعداه الى امكانية تحديد الزراعات المصابة بالفطريات والافات ، وفى بلاد الغابات والاخشاب تقدر وتحدد الصور الجوية المفردة علامات الخطر وتعطى انذارا مبكرا عن احتمالات الحرائق . كما تلجأ الدول ذات الوعى البيئى والتى تقدر خطورة التلوث الى التصوير الجوى فى تحديد المناطق المصابة بالملوثات .

والتصوير الجوى لعب فى حرب اكتوبر ١٩٧٣ دورا بارزا — فله فضل لا ينكر فى تحديد الميقات والمكان للضربة الجوية الرائعة ، وعلى الجانب الاخر يقول اللواء طه المجدوب فى كتابه الرائع حرب رمضان — الجولة العربية الاسرائيلية الرابعة — الصادر فى القاهرة ١٩٧٤ ، بأن معركة الثغرة لم تكن لتقوم لولا طلعة استطلاع جوى غادر قدمتها الولايات المتحدة الامريكية لاسرائيل حيث تحركت الطائرات من تركيا واخترقت المجال الجوى المصرى فى ١٣ اكتوبر ١٩٧٣ مارة بسيناء متجهة الى سماء الاقصر ثم ارتدت للقاهرة وعادت الى اختراق سماء سيناء الى اليونان مسجلة بذلك صورا كاملة لارض المعركة ساعدت القوات الاسرائيلية على كشف نقطة المفصل بين الجيش الثانى والثالث ، ومن ثم تركز الهجوم الاسرائيلى على هذه النقطة .

ونترك النار والدخان ونعود الى السلام والعمران فنجد التصوير الجوى بالطائرات يشارك اليوم فى رسم الخرائط وكشف الاثار والمياه الجوفية .. الخ .

النوع الثانى .. صور جوية مجسمة :





شكل (١) عيوب العدسات

وهى صور متداخلة بنسبة ٦٠٪ وتقرأ الصور بواسطة أجهزة قراءة خاصة تعطى الاحساس بالبعد الثالث أو التجسيم مما يوضح طبيعة الارض وتحديد شكل التضاريس من مرتفعات ومنخفضات ووديان ، ومثل هذه الصور تفيد كثيرا فى مد شبكات المجارى والمياه والغاز كما تساعد فى اختيار المواقع المثلى للمستشفيات وخزانات المياه والوقود وفى انشاء المطارات وتصميم المدن الجديدة والاحياء السكنية واختيار مواقع الانفاق وتلافى أخطار السيول المدمرة وتوجيه مياه الامطار الكثيفة الى مناطق تصريف غير مأهولة .



شكل (٢) مسح المدن جويا بالاستشعار الحرارى .

ورجال السيف والنار يجدون فى الصور الجوية المجسمة فوائد ومزايا فمنها يخططون للمعارك القادمة واختيار ميدان اللقاء ، فالهيئات الارضية المرتفعة تساعد فى ستر قوات الهجوم وتدعم الدفعات وتعطى تأمينا للغذاء والامداد وباختصار شديد توظيف طبيعة الارض فى خدمة العمليات العسكرية القائمة والمنتظرة .

النوع الثالث .. الخرائط المصورة

وهى اقرب ما تكون للصور البانورامية التى نشاهدها أحيانا فى بعض أعداد الجرائد اليومية ويمكنك عملها اذا وقفت امام المتحف المصرى وقمت بتصوير مجموعة من الصور متحركا عبر دائرة داخل الميدان ثم طبعت الصور ولصقتها الى جوار بعضها البعض ولن يمكنك تقديم صورة بانورامية جيدة الا اذا التقطت فى الصورة الثانية جزءا حوالى ٢٠٪ من الصورة الاولى وهكذا مع الثالثة والثانية وال ٢٠٪ هذه هى التداخل بين الصور ونقط الالتقاء والربط بينها .

والفرق هنا أن التصوير يتم من الجو .

***

ومنها يتم رسم خرائط بعد اجراء عمليات حسابية معقدة على كل نقط الصور المجسمة وهى التى نشاهد خرائطها الملونة بالالوان الزرقاء والصفراء والخضراء والبنى بدرجاته تعبيرا عن الارتفاع والاعماق عن مستوى سطح الارض .. ولولا التصوير الجوى ماكان الحصول على مثل هذه الخرائط امرا سهلا او ميسرا .

***

لكن بقى التصوير الجوى رهين الظروف الجوية وهبات الرياح وكثافة الاتربة ، كما بقى التصوير الجوى العسكرى حبيس الخوف من المدفعية المضادة والصواريخ الارضية التى تطارد الطائرات كما يطارد الانسان ظله ، وجاء الخوف بشىء جديد ، فمن على أجنحة الطائرات نقلت الكاميرات الى الاقمار الصناعية فلا خوف من صاروخ ولا يعيق اداؤها ركامة سحاب او ذرات تراب او تقلبات الجو وينظر مطلقوها الى المدفعية كتماثيل معدنية لا طائل من ورائها .

ويعتبر مشروع
Earth Resources Technology Satellite

المعروف اختصارا باسم
(E.R.T.S.)

والذى اطلق قمره فى ٢٣ يوليو ١٩٧٢ ، واسهم فى برنامجه واحد وثلاثون دولة ، وثلاث واربعون مؤسسة علمية امريكية وبلغت جملة الانفاق الحالى ما يزيد على عشرة الاف مليون دولار ، واتم العلماء وضع قمر المشروع ذى ال ٩٨١ كيلو جراما على مدار يبعد عن الارض ٩٢٠كيلو مترا عن طريق صاروخ ذى مرحلتين ، وصورت عدسات الكاميرات فى ٥٠٠ صورة

ماتقوم الطائرات بتصويره فى ٥٠٠ر٥٠٠ صورة وكشفت النقاب عن :

* المناطق الصالحة للزراعة .
* مكامن المياه الجوفية .
* مكامن الثروات التعدنية .

* مصادر المواد المشعة .

واجلت الصور ما كان بعضه خافيا عن المدارك البشرية .

ومشروع (E.R.T.S.) رغم شموليته العالمية وتكاليفه الباهظة وآلاف العلماء الذين تابعوه بالعين والعقل والاجهزة الالكترونية المعقدة .. تفوق عليه مشروع محلي نفذته استراليا على مستوى القارة البكر وحددت اهداف المشروع الاسترالي على نمط واهداف المشروع الامريكي (E.R.T.S.) انما زاد عليه رصد بيانات فورية عن المناطق الجاري تصويرها .

وتطلب المشروع استخدام اسطول هائل من الطائرات الهيلوكوبتر وجدت في نقاط محددة على ارض القارة وتدخل منطقة التصوير فور دخول القمر الصناعي الفراغ اعلاها ، ويقوم العالم المصاحب للطائرة بالحصول على عينات من التربة والنباتات العشبية وقلف الاشجار وبعض من هواء الجو وقطع من الصخور .

ورغم اختلاف وصعوبة ربط حركة الطائرات قبالة مروق القمر في اجواز الفضاء الا أن هذه الصعوبات والمشاكل والتحديات أعطت للمشروع الاسترالي تكاملا يحتذى به وجعلت نتائج الدراسات التي اقصدها احسن تعبيرا عن طبيعة القارة الاسترالية فامامها مستقبل كبير .. مستقبل زاهر .. ليس مستقبل كلمات براقة .

والتصوير من الاقمار الصناعية حقق نتائج مذهلة .. دعنا نستعرض بعضا مما ذكره اللواء مهندس سعد شعبان في بحثه الشامل تحت عنوان « ماذا يحدث في علوم الفضاء الان» والمنشور في دورية عالم الفكر ــ المجلد التاسع ١٩٧٨ ، وفيه يذكر سيادته انه :

ــ ثبت من الصور أن الارض ليست تامة التكور .

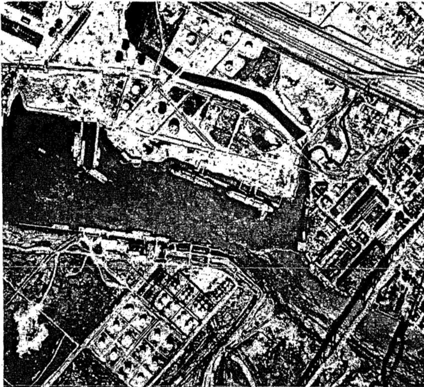
ــ جسدت اقمار الطقس مثل تيروس نيمويوس تحديد كثافة السحب واعطت النتائج على هيئة صور واضحة المعالم .

ــ جاء المعمل الفضائي الامريكي في ١٤ مايو ١٩٧٣ من على مدار ٤٣٥ كيلو مترا بصور غاية في الغرابة ، ففي ولاية فرجينيا كشفت الصور عن ١٠٠٠ مكان تتصاعد منها غازات ملوثة للهواء ، كما وضحت صور الاستشعار الحراري أن عديدا من المدن الامريكية تسبح فوق أتون من المعادن المنصهرة وبذا يمكن أن تتعرض لهزات أرضية عنيفة واوضحت الصور اخطاء في منحنيات نهر الامازون المعروفة تتجاوز عشرين ميلا في المتوسط ، كما امكن التاكد من وفرة المياه الجوفية في بعض مناطق الصحاري القاحلة وحددت الصور بعض ملامح لمكامن بترولية غاية في الثراء كما امكن تصوير اماكن الخامات المعدنية من حديد ونيكل ونحاس وذهب تحت بعض الجبال .

***

وبعد هل نكتفي اليوم بهذا الحديث ؟ .

اعتقد ذلك وللحديث بقية عن التصوير والمشتري وزحل .. هناك بعيدا على مسافة مئات من بلايين الكيلو مترات .. فالى لقاء باذن الله .



شكل (٣) تخطيط المدن يتم بمساعدة التصوير الجوي .



عرض وتعليق : الدكتور عبد المحسن صالح

قضيت ساعات طويلة وممتعة مع كتاب من أجمل الكتب التى وقعت بين يدى ، وهو كتاب « التفكير العلمى » فسر جاذبية هذا الكتاب انه يتعرض لقضايا كثيرة نحن فى اشد الحاجة الى التعرف عليها ، والتفكير فيها ،وتطبيقها فى حياتنا العامة والخاصة ، وهو ينير لنا الطريق فىعالم متصارع بكل أبعاده ومعانيه ، فمن اتخذ منه أسلوب التفكير العلمى ، تسيد على غيره ، وتفتحت له آفاق واسعة نحو الابداع والتقدم والازدهار ، وهو ما نحتاج اليه حقا فى بيئة ما زالت ترزح تحت ارث قديم من الافكار الغيبية التى تؤخر ولا تقدم

فالاسلوب او التفكير العلمى منهج منظم وجاد وأصيل ، وهو ــ بلا شك ــ ينبع من عقل الانسان الذى يدرس ويتأمل ويتعمق فيما حوله من ظواهر كونية وطبيعية وبيولوجية وما شابه ذلك ، ذلك ان هذه الظواهر المتباينة تتآلف فىنظم مذهلة ، وتسير على هدى قوانين وشرائع راسخة ، وتحكمها سنن لا خلل فيها ولا فوضى ولا استثناءات ولا يتضح معنى ذلك الا لكل من سعى الى تفكير وبحث علمى فى الاصول التى قام على اساسها كل ما فى الارض والسماوات ، وعندما ندرك اسرارها ، ونعرف نظمها وتكويناتها ، فلا بد من تسخيرها وتوجيهها لصالحنا ، وهذا ما فعله العلم ، فتطورت أفكارنا ، وتغيرت اساليب حياتنا ، وتحققت به انجازات لافكار لا تكاد نحصيها عدا

ويعتبر كتاب « التفكير العلمى » على حد اعتقادى ــ اضافة ذات قيمة بالغة لمكتبتنا العربية ، وهو ــ على حد معرفتى ــ الكتاب الوحيد الذى يتناول هذا الموضوع الهام من جوانبه المختلفة ، وهو لم يكتب لمخاطبة العلماء المشتغلين بالبحث العلمى وحدهم، بل ان معظم فصول الكتاب تتناول تصحيح المسار الفكرى المعوج فى شئون الحياة المختلفة ، حتى بين الافراد أنفسهم، وهو يوضح لنا الفرق بين الفكر المنظم ، والفكر الملتوى او الاهوج ، ويقارن بين أصحاب الافكار الجامدة الدين يريدون ايقاف حركة عجلة التطور ، وبين أصحاب الافكار المتجددة دوما وهم الذين يثرون حياة الناس بكل ما هو مثير وطيب واصيل ، ويحذر من مغبة هذا الركود او الالتزام ببنود الافكار القديمة ، لان من صفات الكون والحياة والطبيعة ذاتها التطور والتجدد ، وهى عملية ديناميكية مستمرة ، وفيها يحل الجديد محل القديم ، ولابد ــ والحال كذلك ــ ان نقف مع هذه العملية لا ضدها ، فمن استجاب ، غنم وتقدم ، ومن لم يستجب ، فلا يلومن الا نفسه ، لان الحياة ذاتها ضد الركود فى اية صوره من صوره .

الكتاب والكاتب

والكتاب الذى نحن بصدده صدر فى سلسلة « عالم المعرفة » التى يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب بدولة الكويت ، وهى من السلاسل الشهرية الممتازة ذات المعارف المتنوعة والاصيلة فى مادتها والانيقة فى طباعتها ، رغم انها تباع بقروش زهيدة ، ولا تتناسب مطلقا مع التكلفة الفعلية لكتب السلسلة (ثمن النسخة الواحدة فى مصر ٢٥ قرشا ، وهى فى رأيى تساوى أكثر من عشرة أضعاف هذا الثمن الزهيد) ، ولهذا فان القصد من اصدار تلك السلسلةيتركز فى تيسير شتى انواع المعرفة للقارىء العربى ،وتنويره بعرض قضايا ذات اهمية بالغة فى زمننا المعاصر ، ودون اجهاده ماديا .

هذا ويقع كتاب« التفكير العلمى» فى ٣٣٦ صفحة ، ويحتوى على سبعة فصول، غير المقدمة والخاتمة وقائمة بالمراجع ، وهو ثالث كتب هذه السلسلة ، وقد صدر فى مارس عام ١٩٧٨ ، وطبعت منه طبعة ثانية ، ونفدت فور صدورها، مثلها مثل باقى كتب السلسلة ، اذ ان الطلب أكثر من العرض ، وياحبذا لو طرحت السلسلة من كتبها كميات مضاعفة ، حتى تعم بذلك الفائدة ، اذ ان اسعارها الزهيدة ، وموضوعاتها الرصينة ، ومادتها الغزيرة ، تجعل الاقبال عليها شديدا ، واعترف هنا ان نسبة غير قليلة من كتب هذه السلسلة ليست فى حوزتى ، اذ يبدو انها تنفد فور طرحها فى الاسواق ، وارجو ان يأخذ المشرقون على هذه السلسلة ذلك الامر فى الاعتبار مستقبلا ،لان الكتب الجادة بمثابة جامعة مفتوحة للجميع

ولقد اخترت كتاب « التفكير العلمي » لكي أعرضه في هذه المجلة « العلم » ، لانها المجال الوحيد والمناسب الذي يتلاءم مع بنود هذا الكتاب ومحتواه ، وطبيعي ان عرضه هنا لا يغني بحال من الاحوال عن المعلومات الكثيرة والمتنوعة والمركزة التي وردت في الكتاب ، وهي هامة جدا بالنسبة للمشتغلين في مجال العلوم ، خاصة في الفصل الاخير بعنوان « شخصية العالم » ، اذ ما أحوج العلماء عندنا الى التوجيهات الجادة ، والارشادات الطيبة التي وردت في هذا الفصل ، وسر اهتمامي بذلك انني كنت اعرض واعلق على كتاب « نصيحة لعالم شاب » Advice to Young Scientist للعالم البيولوجي الشهير « سير » بيتر ميداور ، الذي ارسلته الى « مجلة عالم الفكر » الكويتية (وهي مجلة رائدة وعميقة ، وتصدر لخاصة المثقفين عن وزارة الاعلام بالكويت) لاكتب عنه ، واعترف هنا ان الدكتور فؤاد زكريا قد عرض موضوع « شخصية العالم » باقتدار يحسد عليه ،ولم أجد فيه مشقة او فلسفة اولفا او دورانا مثلما وجدته في كتاب « نصيحة لعالم شاب » .

وبخلاف الفصل الذي تناوله الدكتور فؤاد زكريا عن « شخصية العالم » ، نجد فصولا أخرى شيقة تبين بوضوح الهدف الذي جاء من أجله كتاب « التفكير العلمي » .. فالفصل الاول يتناول « سمات التفكير العلمي » .. والثاني «عقبات في طريق التفكير العلمي» ،والثالث « المعالم الكبرى في طريق العلم » ، والرابع « العلم والتكنولوجيا » ، والخامس « لمحة عن العلم المعاصر » والسادس « الابعاد الاجتماعية للعلم المعاصر » .. وهي جميعا تعطينا مؤشرات هادفة نحو موضوعات بالغة الاهمية في حياتنا المعاصرة ، وعلى كل المستويات ــ سياسية كانت أو عقائدية او اجتماعية أو علمية ، وسوف نتعرض لمقتطفات منها بعد تقديمنا للمؤلف

الكاتب :

وفي اعتقادي ان مؤلف هذا الكتاب غني عن التعريف ، ومع ذلك كان لابد من سرد موجز لتاريخه العلمي .. فالدكتور فؤاد زكريا من مواليد مدينة بورسعيد ،وقد تخرج في قسم الفلسفة بكلية الآداب ــ جامعة القاهرة عام ١٩٤٩ ، ونال درجتي الماجستير والدكتوراة (١٩٥٢ ، ١٩٥٦) في الفلسفة من جامعة عين شمس ، وعمل استاذا ورئيسا لقسم الفلسفة بنفس الجامعة حتى عام ١٩٧٤ ، وهو يعمل حاليا استاذا للفلسفة الحديثة والمعاصرة بكلية الآداب ــ جامعة الكويت ، وهو ــ في الوقت ذاته ــ مستشار لسلسلة عالم المعرفة التي صدر عنها الكتاب الذي نحن بصدده وكانت له في مصر قبل ذلك انشطة علمية وثقافية مرموقة ، اذ عمل رئيسا لتحرير مجلتي الفكر المعاصر وتراث الانسانية ، ومستشارا لشئون الثقافة والعلوم الانسانية في اللجنة الوطنية لليونسكو بالقاهرة، وانتخب نائبا لرئيس الهيئة الاستشارية لدراسة الثقافة العربية ــ هذا بجوار استاذيته بالجامعة .

ولم يسعدني الحظ بالتعرف على الدكتور فؤاد زكريا حتى الآن لكن معرفتي به ترجع الى ما كنت اقرأه له من مقالات ودراسات منشورة تشهد له بسعة الاطلاع ، والتفكير المتأني المنظم ، والنقد البناء ، والاسلوب الواضح الذي لا لبس فيه ولا غموض ، وفوق كل هذا كان يتعرض لقضايا حيوية معاصرة فيها توجيه ونقد لاسلوب تفكير الشعوب النامية والمتخلفة ، وقد يكون ذلك هو ما جذبني اليه ، خاصة في كتابه الاخير « التفكير العلمي » مع بعض كتب اخرى له قرأتها مثل الانسان والحضارة ، ومشكلات الفكر والثقافة .. هذا بجوار كتب اخرى مؤلفة ومترجمة ولم يسعدني الحظ بالاطلاع عليها

ورغم ان الدكتور فؤاد زكريا مجاله الاساسي هو العلوم الفلسفية وكان من المفروض ان يجيء كتابة عن (التفكير الفلسفي) ، الا انك لو قرأت كتابه (التفكير العلمي) لوجدته قد زاوج بين العلم والفلسفة ، فانبثق منها كتاب ممتع ، وعلينا أن نضيف الى ذلك أن العلم نفسه قد بدأ بداية فلسفية وما زالت الشهادات العليا التي تمنح في العلوم التجريبية تحمل هذه السمة حتى الآن .. فدرجة الدكتوراة في العلم تسمى باسم الفلسفة (أي Ph.D سى اختصار لمقطعي دكتوراة الفلسفة) ، لكن مؤلف كتاب التفكير العلمي ــ والحق يقال ــ قد صال وجال في بعض مناهج العلم المختلفة باقتدار يحسد عليه ، واعطاها حقها ، كما أعطى العلماء التجريبيين حقهم وزيادة ، وكم تمنينا لو كانت نسخ هذا الكتاب متوافرة ، ليقرأه اكبر عدد ممكن من المثقفين عامة والعلماء خاصة ، اذن لكانت الفائدة اعظم واشمل

جوهر الكتاب

وطبيعي ان اية محاولة هنا لتلخيص الكتاب هي محاولة جد متواضعة ، لان الكتاب يزخر بموضوعات متصلة وهامة ، ومع ذلك دعنا نتعرض لبعض ما ورد في فصوله وعلى قدر مايسمح المجال بذلك

ففي مقدمة الكتاب يعطي فكرة عن معنى التفكير العلمي بمعناه الشامل ، فالفكر المنظم المتجنب للخرافات ، هو نوع من التفكير العلمي او كما يعبر عنها » انها تلك العقلية المنظمة التي تسعى الى التحرير من مخلفات عصور الجهل والخرافة ، والتي اصبحت سمة مميزة للمجتمعات التي صار للعلم فيها «تراث يترك بصماته على عقول الناس »

على اننا لو درسنا خبايا انشطة الدول النامية او المتخلفة ، لوجدنا ان من اسباب تخلفها ما يرجع الى عدم الانضباط او التنظيم في اداراتها لان الادارة علم ، وهي نظام او تنظيم يقوم على اسس علمية وأنا رجل علم أتحدث من خلال تجاربي

الشخصية مع الادارة العلمية ، اذ كثيرا ما يصطدم تقدم البحث العلمي بتخلف فى الادارة . والذين مارسوا العلم فى الدول المتقدمة والدول النامية ، يعرفون ذلك حق المعرفة

ويقارن الدكتور فؤاد زكريا بين العلم فى العالم المتقدم والعالم العربى ، ويشير الى أن الدول المتقدمة قد سارت فى حياتها على أسس علمية لارجعة فيها ، فى حين أن المفكرين فى عالمنا العربى يخوضون معركة ضارية فى سبيل اقرار أبسط مبادىء التفكير العلمى .. ويقول : « فى هذا المضمار لا أملك الا أن أشير الى امرين يدخلان فى باب العجائب حول موقفنا من العلم فى الماضى والحاضر : الامر الاول هو أننا بعد أن بدأ تراثنا العلمى فى العصر الذهبى للحضارة الاسلامية بداية قوية ناضجة ، سبقنابها النهضة الاوروبية الحديثة بقرون عديدة ، مازلنا الى اليوم نتجادل حول أبسط مبادىء التفكير العلمى وبديهياته الاساسية .. ومع ذلك ففى الوقت الذى يصعدون فيه الى القمر ، نتجادل نحن عما اذا كانت الاشياء اسبابها المحددة ، وللطبيعة قوانينها الثابتة ، ام العكس .

وأما الامر الثانى فهو اننا لانكف عن الزهو بماضينا العلمى المجيد ، ولكننا فى حاضرنا نقاوم العلم اشد مقاومة .. ففى اغلب الاحيان تأتى الدعوة الى الدفاع عن العناصر اللاعقلية فى حياتنا ، والهجوم على أية محاولة لاقرار أبسط أصول التفكير المنطقى ، والعلم المنظم !

ومن الجلى أن هذا الموقف يعبر عن تناقض صارخ : اذ ان المفروض فيمن يزهو بانجازاتنا العلمية الماضية أن يكون نصيرا للعلم ، داعيا الى الاخذ بأسبابه فى الحاضر ، حتى تتاح لنا العودة الى تلك القمة التى بلغناها فى عصر مضى اما أن نتفاخر بعلم قديم ، ونستخف بالعلم الحديث ، أو نحاربه ، فهذا أمر يبدو مستعصيا على الفهم !

الواقع ان رأيى فى ذلك يتفق تماما مع ما اورده الدكتور فؤاد زكريا ، اذ انه من خلال تجربتى الشخصية فى نشر بعض الحقائق العلمية فى بعض المجلات ، كنت أتعرض لهجوم قاس ممن لايعرفون عن اساسيات العلم شيئا ، وهو امر مناف للتفكير العلمى الحر ، لدرجة انني فكرت فى كتابة كتاب بعنوان « أنا أفكر .. اذن فانا ميت» لان البيئة العربية تميت كل فكر حر ، وهذا على عكس ماذكره ديكارت الذ قال :« أنا أفكر .. اذن فأنا موجود » لان البيئة المحيطة به كانت لاتقف ضد كل فكر حر ، فالفكر كالنبتة الصغيرة ، فان وجدت ارضا صالحة نمت وازدهرت وتشعبت ، وان كانت الارض جرداء فلا تنتظر لها خيرا

والحق أن الدكتور فؤاد زكريا قد ألمح الى ذلك عند تناوله بداية عصر النهضة فى أوربا ، وكيف أن نشأة التفكير العلمى كانت فى بدايتها شاقة ، وحوربت حربا قاسية .. ولقد فعلت الكنيسة الاوربية ذلك «وقام رجالها يحاربون العلم الوليد ، ويضطهدون رواده ، ولم يكن ذلك منهم الا عن جهل بطبيعة العلم أو بطبيعة الدين ، أو كليهما معا ، وربما كان فى بعض الاحيان خوفا على نفوذ ، اودفاعا عن مصالح يعتقدون ان اسلوب المعرفة الجديد كفيل بتهديدها » وفى النهاية انتصر العلم ، وانزوى نفوذ الكنيسة !

ونحن نخشى أن يعيد التاريخ نفسه .. ولقد حذر المؤلف من امكان حدوث ذلك ، لان العلم على حد قوله « ليس قوة معادية لاى شىء ، ولا منافسة لاى شىء .. وكل المعارك التى حورب فيها العلم والعلماء كانت معارك أساء فيها الآخرون فهم العلم » .. وبهذه المناسبة اذكر اننى كنت اتنقل بين جناح الكتب العلمية فى أحد معارض الكتب واذ بشاب ــ اظنه واحدا من طلبة الجامعات ــ يشير الى زميله الا يقترب من هذه الكتب الملحدة ! .. أى كأنما العلم فى نظره ، ونظر كثيرين الحاد ، رغم أن العلم ذاته يبحث أساسا فى الآيات والشرائع الكونية ، فاذا كان تفكير بعض شبابنا كذلك ، فان مردة الى ركود فكرى ، أوتشبث بالقديم ، وهو ما ناقشه مؤلف كتاب (التفكير العلمى) ، وحذر منه

ويضيف الدكتور فؤاد زكريا الى ذلك قوله « ان التفكير العلمى ليس هو حشد المعلومات العلمية ، أو معرفة طرائق البحث فى ميدان معين من ميادين العلم ، وانما هو طريقة فى النظر الى الامور تعتمد أساسا على العقل والبرهان المقنع بالتجربة أو الدليل ، وهى طريقة يمكن أن تتوافر لدى شخص لم يكتسب تدريبا خاصا فى اى فرع من فروع العلم » .. ثم يستطرد عاتبا على بعض الذين يتعاملون مع القوانين العلمية أو يقومون بالبحث العلمى ، لجوءهم الى أفكار العوام وهو يقول عنهم « وفى الوجه المقبل لذلك ، فلقد رأيت بنفسى أشخاصا يعدهم المجتمع من العلماء ، منهم من وصل فى الجامعة الى كرسى الاستاذية ، يدافعون بشدة عن كرامات ينسبونها الى اشخاص معينين ، تتيح لهم أن يقوموا بخوارق ، كاستشفاف أمور تحدث فى بلد آخر دون أن يتحركوا من موضعهم ، وفى أحيان معينة عبور البحر سيرا على الاقدام ، تلك بالطبع حالات شاذة متطرفة ، وهى اثبات على مانقولة من أن التفكير العلمى شىء ، وتكديس المعلومات العلمية شىء آخر »

وعن سمات التفكير العلمى يقارن بين الانشطة البشرية المختلفة على مر العصور ، وبين الانشطة العلمية فنحن مثلا نتذوق الفنون أو الاشعار القديمة . ولا نعتبرها

جزءا من التاريخ ، تماما مثلما تتذوق الفنون الحديثة ، لكن الامر مختلف فى حالة المعرفة العلميه ، اذ ان (النظرية العلميه السابقه تصبح بمجرد ظهور الجديد — شيئا تاريخيا ، اى انها تهم مؤرخ العلم لا العالم نفسه .. لان الحقيقة العلمية نسبية ، وهى لاتكف عن التطور .. بمعنى ان صرح العلم فى تشييد وارتفاع مستمر ، والعلماء يحتلون قمة هذا الصرح ، ويعيشون فى آخر تطور وصل اليه العلم ، لانه لن يكون الاخير ، لان العلم يسعى دائما الى التجدد والاتقان ، لان المعرفة العلمية ليست مطلقة ولا يقينية كما يظن العوام ، بل هى نسبية ، أو هى عملية تراكميه تعلو باستمرار نحو الاتقن .

ويرد الدكتور فؤاد زكريا على الذين يدعون ان العلم مادام متغيرا أو متطورا ، ان حقائقه محدودة ولا يستطيع ان يفسر كل شىء ، الرجعية بقولة (انهم يفتحون الباب يرد على اصحاب هذه العقليات أمام أنواع أخرى من التفسيرات الخارجة عن نطاق العلم او المعادية له ، وواقع الامر ان هذا ليس اتهاما للعلم على الاطلاق ، فاذا قلت ان العلم متغير ، كنت بذلك تعبر بالفعل عن سمة اساسية من سمات العلم ، واذا اعتبرت هذا التغير علامة نقص ، فانك تخطىء بذلك خطأ فاحشا : اذ تفترض عندئذ ان العلم الكامل لابد ان يكون ثابتا ، مع ان ثبات العلم فى اية لحظة ، واعتقاده انه وصل الى حد الاكتمال ، لايعنى الا نهايته وموته والتغير الذى يتخذ شكل التقدم والتحسين المستمر هو دليل على القوة لا على الضعف .. ان نطاق المعرفة التى تنبعث من العلم يتسع باستمرار ، كما ان نطاق الجهل الذى يبدده العلم ينكمش باستمرار ... ان النقص يكمن فى تلك النظرة القاصرة التى تتصور ان العلم الصحيح هو العلم الثابت والمكتمل

والواقع أن هذه النظرة المعادية للعلم نراها تتردد عادة بين ماتنشره أجهزة الاعلام المختلفة من صحافة واذاعة وتليفزيون ، او فيما يتحدث به الناس بين بعضهم البعض ، لكن ذلك لايؤثر بحال على مسيرة العلم التى تنطلق بقوة هادرة وتسير مندفعة فى اتجاهين : رأسى وافقى أعنى اتجاه التعمق فى بحث الظواهر نفسها ، واتجاه التوسع والامتداد الى بحث ظواهر جديدة » على حسب تعبير المؤلف الذى يشرح ذلك شرحا مقنعا ، بحيث يؤدى ذلك الى القول بأن ما لانعرفه اليوم ، قد نعرفه غدا ، او ان ما يحسبه البعض معجزة ، قد لايكون كذلك ، لان المعجزة هى كل ماعجز العقل عن تعليله ، فاذا علل تعليلا صحيحا من خلال التطور والتفكير العلمى ، انتفت المعجزة ، واصبحت جزءاً من قوانين الكون ، وشرائع الوجود .. المهم ان يكون تفكيرنا تفكيرا علميا يجهد العقل ، لا ان يترك هذا العقل فى حالة كسل وجمود .. والجمود قتل لو كنتم تعلمون

بمثل هذا التحليل والتفكير العلمى المقنع ينطلق الدكتور فؤاد زكريا فى كتابه الممتع ليضع لنا النقط فوق الحروف . ويوضح كثيرا من الحقائق التى غابت عن معظم الاذهان ، ويشير الى ان «تفكير العلماء هو مصدر الضوء من هذا المصدر تنتشر الاشعاعات فى شتى الاتجاهات ، وتزداد خفوتا كلما تباعدت ، ولكنها تضىء ساحة اكبر فى عقول الناس العاديين كلما كان المنبع الاصلى اشد نصاعة ولمعانا » .

والواقع اننا لم نقدم هنا الا لمحات قليلة من هذا الكتاب الهام ويرجع ذلك الى ضيق المجال ، وقد نعود الية لنقدم المزيد ، فهو كتاب يستحق ان يقرأ ، وما دام الكتاب غير متوافر فى المكتبات فكل فصل فيه يستحق ان يعرض وهذا اضعف الايمان

اخبار قصيرة

* صدرت فى لندن طبعة جديدة لموسوعة الاعشاب الطبية للطبيب البريطاني جون جيرارد الذى كان الطبيب الخاص الملك جيمى عام ١٥٩٧ ، وتضم الموسوعة مايقرب من الف نوع من الاعشاب الطبية .

* اكدت الدكتورة جيم مونرو بمستشفى الامراض العصبية بلندن ان بعض اسباب الصداع النصفى ترجع الى تناول اطعمة معينة قد يكون للشخص حساسية ضدها فيفرز الجسم مادة الهيستامين مما يؤدى الى الاصابة بالصداع النصفى

* احدى الشركات البريطانية ابتكرت منظارا مكبرا من نوع جديد يتميز بخفة وزنه وصغر حجمه .. كما أنه اكثر راحة لعين من يستخدمه فهو مكون من أنبوبتين متقاطعتين بزاوية حادة على خلاف المنظار التقليدى المكون من انبوتين متوازيتين

الجلد

مرآة .. لأعضاء الجسم الداخلية

لقاء مع

الدكتور مصطفى خميس
رئيس قسم الامراض الجلدية
بالاكاديمية الطبية العسكرية

فى عالم المسرح .. يقال ان الملابس هى (جلد) الشخصية .. لانها تعطى للمشاهد فكرة مباشرة عن المكونات الذهنية والنفسية والطيفية للشخصية المسرحية .. وفى عالم الطب .. يقال ان (الجلد) مرآة لاعضاء الجسم الداخلية .. !

وفى لقاء مع الدكتور فاروق مصطفى خميس رئيس قسم الامراض الجلدية والتناسلية بمستشفى الاكاديمية الطبية العسكرية .. قال لى : ان كثيرا من الامراض العضوية الداخلية فى الجسم .. تظهر له اعراض خارجية على الجلد .. لتكون بمثابة تنبيه للطبيب الباطنى او الجراح .. عن حقيقة الاصابة .. او المرض .. ولا شك ان هذا يساعده كثيرا .. فى اكتشاف المرض .. وبالتالى تشخيصه .

وأسأله .. ان يعطينا بعض الامثلة .. التى (يرى) الطبيب فيها والجراح المرض الداخلى ..

ويجيب قائلا : الامثلة كثيرة . وسأكتفى بذكر بعضها .. مثل ما يخص امراض السكر ، الكبد ، الكلى واورام المخ .

فى الحالة الاولى .. نجد ان مرض السكر .. يعرض نفسه على الجلد .. على الوجه الآتى :

* هرش .. او (حكة) بالجلد

* تكوين خراريج ودمامل بكثرة تخف ثم تعود مرة أخرى .

* التهابات الاعصاب .. نجد ان مريض السكر يشكو دائما من التهابات فى (عرق النساء) او التهاب فى الوجه .

* التهابات تحت الجلد .. وما يصاحبها من اعراض .

وفى الحالة الثانية .. نجد ان امراض الكبد (الفشل الكبدى) تظهر فى :

* اصفرار لون العينين .

* ظهور شكل على هيئة العنكبوت الصغير على اليدين .

* اصفرار اليدين بشكل واضح

* تكوين خطوط رفيعة دموية على الجلد

* بياض تحت اضافر اليدين .

* تلوين جلدى محدود .. ومختلف عن اللون الاصلى .. فى بعض أجزاء الجلد .

* كبر الثديين عند الرجال .

* سقوط شعر العانة وتحت الابط .

* « Purpura » تسرب كرات الدم الحمراء من الاوعية الدموية الصفيرة تحت الجلد .

وفى حالة امراض الكلى والفشل الكلوى .. نجد :

* تكوين أملاح اليوديا على الجلد

* جفاف الجلد بصورة ملحوظة

* انيميا الجلد وصفار لونه

* تكوينات جلدية .. تأخذ لون (بنى فاتح) فى بعض أجزاء الجلد .

* Purpura تسرب كرات الدم الحمـــراء من الاوعية الدمـــوية الصغيرة تحت الجلد .

* الهرش (الحكة)

اما فى حالة اورام المخ .. فنجد أن الاعراض تأخذ صـــورا متنوعة مثـــل :

* هرش (حكة) الجلد بالانف

* التلوين الجلدى (بهـــاق — زيادة لون الجلد) .

* ازدياد سمك جدار الجلد فى راحة اليدين وباطن القدمين .

* تكوين قشور سميكة فى بعض مناطق الجلد

وهكـــذا نرى .. أن الطبيـب الباطنى واخصائى الاطفال واخصائى الامراض العصبية وكذلك الجراحين يجب أن يكونوا على دراية بالامراض الجلدية المختلفة .. لان المعرفة هى بداية وضـــع اليد على التشخيص الصحيح للمرض .

والعكس أيضـا صحيح .. وهو ضرورة ان يكـون طبيب الامراض الجلدية على دراية بالامراض الباطنية والقلب وطب الاطفـــال والامراض العصبية .. على الرغم من اختلاف وســـائل كل الاطباء .. فطبيب الامراض الباطنية يســتعمل جهاز الضغط والسماعة .. بينما طبيب الامراض الجلدية يعتمد على النظر والمس والعقل والخبرة .

ويضيف الدكتور فاروق مصطفى ضاحكا .. العقل والخبرة هنا .. مســـالة حيـوية جدا .. لطبيب الامراض الجلـــدية .. ويكفى ان تعـــرف .. أن الامراض الجلدية المعروفة حتى الان .. تبلغ حوالى ٣٥٠٠ مرض جلدى !!

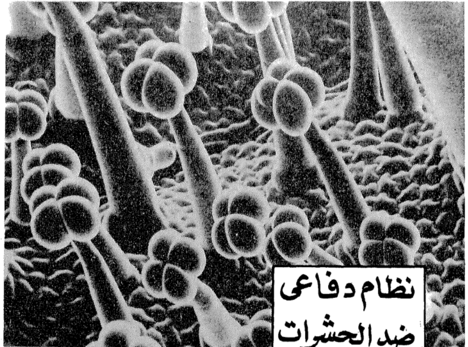
واعلن قائلا .. انه عدد مخيف !

ويجيب : ليس الى هذه الدرجة لان ٧٠٪ من الامراض الجلدية نادرة الحـدوث .. ومن أجلهـــا تعقد المؤتمرات الطبية العالمية .. !!

واســأله .. هل هناك أمراض جلدية خاصـــة بمناطق .. دون غيرها .. ؟

ويجيب : لو اننا قصرنا حديثنا فى هذه الزاوية على مصر .. لوجدنـا أن مرض (الحزاز) منتشر فى بلدنا وتأتى اصابته نتيجـة للاضطرابات النفســية والارهـاق العصبى .. ويظهر على الجلـد .. على هيئـة حبوب صغيرة لها لون بنفسجى فى كل أنحـاء الجلد .. كما يظهر على الاغشـــية المخاطية فى الفم وعلى الشفتين .. وقد لاحظنا وجوده فى بعض الاحيان (بواســطة المنظار) داخل المرىء والمعدة والاثنى عشر . وعلاجه اساسا .. وقبل كل شىء تخفيف التوتر العصبى .. !

نظام دفاعى ضد الحشرات على أوراق البطاطس



الابحاث التى يقـــوم بها الآن الدكتور ريتشارد جيبسون خبير الفيروسات النباتية البريطانى على نوع من البطاطس البرى الذى ينمو فى بوليفيا ، والذى يتميـــز بالقدرة على اصطياد الحشرات ، من الممكن أن تؤدى الى انتاج أنواع من النباتات لها القدرة على حماية نفســها من الحشرات . وبذلك تتـوافر الاموال الطائلة التى تنفق على المبيدات الحشرية .

وفى الصورة التى التقطت من خلال عدسة ميكروسكوب الكترونى يظهر بوضوح جهاز الدفاع النباتى ضد الحشرات . وهـــو يتكون من غابة من الشعيرات اللزجة تنمـو على اوراق نبات البطاطس وتقتل الحشرات التى تهبط فوقهـــا . وتبـدو رؤوس الشعيرات بعـــد تكبيرها ٣٣٠ مرة اشبه بغابة من فطر عش الغراب .

من تاريخ العلم

العرب يستخرجون الحديد من ترابه

الدكتور / احمد سعيد الدمرداش

« وانزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس » .

(قرآن كريم)

يتساقط الحديد او ترابه اى اكاسيده من السماء مع الشهب والصواعق ، وقديما نسب الكيماويون العرب الاجساد اى الفلزات الى الكواكب السبعة،ويقول « الجلدكي » الكيماوى المصرى الذى عاش متنقلا بين مصر ودمشق فى عصر السلطان قلاوون (١٣٤٠ م) فى مخطوطه « غاية السرور » بلفظه: « اعلم ان القوم قد قسموا الاجساد الذائبة على الكواكب السبعة ، فجعلوا الاسرب (الرصاص) لزحل والانك (القصدير) للمشترى والحديد للمريخ والذهب للشمس والنحاس للزهرة والخارصينى لعطارد والفضة للقمر ، هذا قولهم مطلقا » .

ومن الغريب أن ابحاث الفضاء الحديثة اثبتت ان سطح المريخ مغلف باكسيد الحديديك الاحمر او خام الهيماتيت ، والضوء الذى ينبعث من سطحه يميل الى الاحمرار ، فالشرارات المضيئة التى تقذفها الافلاك ونراها ليلا تحوى الحديد المنصهر او اكسيده المغناطيسى وما ان تلامس الغلاف الارضى حتى تبرد ، وتتساقط قطعا او ترابا ، ولدينا شواهد كثيرة فى صحراء الاريزونا بالولايات المتحدة ، او فى مناطق كثيرة من جنوب افريقيا والاتحاد السوفيتى .

وفى الماضى يذكر ابو جعفر الخازن حاكيا وهو من علماء الفيزيقا فى القرن الثانى عشر الميلادى ومن تلاميذ عمر الخيام ، نقول يذكر حاكيا :

« ان صاعقة وقعت على صخرة فى دار احد معارفه ككرة نار ، تدحرجت على الارض ، وغابت فى البالوعة ، وتدحرجها على الارض من قضايا الثقل » .

وقال الشعراء ان نار الصاعقة تخرق الارض وتسوخ فيها ، فيحفر فى أثرها فيها ، وتخرج منها حديدة تتخذ منها السيوف القلعية ، قال الهذلى :

يكفيك من قلع السماء مهند
فوق الذراع ودون بوع البائع
صافى الحديد قداضر بجسمه
طول الدياس وبطن طير جائع

ومعنى بطن طير أن تلك الحديدة تقطع ، وتحمى حتى تصير كالجمرة وتلقى للنعامة ليذهب عنها الخبث فى بطنها ، وتذرقها صافية صالحة يطبع منها السيوف حينئذ ، وتجلى بالصقل .

اكبر الظن ان الحديد الملتهب عند تساقطه يغلف بأكسيده ، وامعاء النعامة تحوى قليلا من حمض الهيدروكلوريك الذى يتفاعل مع الاكسيد فيزيله من هذا الغلاف ويبقى صقيلا بمساعدة الانزيمات الموجودة فى حويصلات النعام .

ويؤيد هذا القول ما يذكره « البيرونى » فى مخطوطه الجماهر فى معرفة الجواهر بلفظه : « ان الروس والصقالبة يقطعونه قطاعا صغارا ، ويعجنونها فى الدقيق ويطعمونها البطوط ثم يغسلونها من ذرقها ، ويعيدون هذا الفعل عليها مرات ، ثم يلحمونها بها بعد التفريق فى النار ، ويطبعون منها سيوفهم » .

ويقول « الجلدكى » عن الفولاذ ما يلى :

« الفولاذ معمول من الحديد ومصنوع منه ، وبالجملة كل فولاذ

فى العالم هو حديد مصفى، فالفولاذ الجيد التصفية أعلى مقاما من غيره، لان التفاوت انما يقع فى أصناف الفولاذ وانواعه ، مثل الفولاذ المصرى فان فيه اليبس بالنسبة الى الفولاذ الدمشقى، والفولاذ الشيرازى اطيب جوهرا من المصرى والدمشقى ، وانما أوجب التفاوت الاتقان فى الصنعة وجودة التصفية » .

ويقول ايضا :

« الفولاذ المستخرج من الصواعق المطبوخ فى كرة النار الخارق فى الارض أقوى وأصفى جوهرا من الجميع ، ويعاد تصفيته من جميع أوساخه ، واحالته عن يبسه وشدته حتى يقارب الرصاص القلعى الظاهر فى البياض واللين ، ويصير جوهره كجوهر الفضة الخالصة عن تحقيق ويقين » .

انواع الحديد فى الاسلام :

فى كتاب الجماهر للبيرونى ان معدن الحديد ينقسم الى صنفين ، احدهما يسمى النرماهن ويلقب بالانوثة ، والاخر صلب ويسمى الشابرقان ، ويلقب بالذكورة لصرامته ، وهو يقبل السقى ، ثم ينقسم النرماهن مثله الى ضربين ، أحدهما هو ، والاخر ماؤه السائل منه وقت الاذابة والتخليص من الحجارة ويسمى دوصا (الدوص هو خبث الحديد او زنجاره) ، وبالفارسية استه ، ... ومن الشابرقان سيوف الروم والصقالبة وربما قيل له قلع .... »

« انتاج الحديد الصب من ترابه » :

من المغالطات التى يكررها المستشرقون ومؤرخو العلم الاجانب ان العرب لم يصهروا خام الحديد لاستخراجه منه ، ويقول احدهم « ورتايم » ان الفرن العالى لصهر الحديد واستخراجه من خاماته الجيولوجية نشأ فى بؤرات مستقلة فى كل من الصين واوروبا ، وانه انتقل الى اليابان وكوريا من جهة ، بينما انتقل من غربى أوروبا الى شرقيها ، والى غرب سيبريا ثم الى امريكا الشمالية من جهة أخرى ، ولم يعرف الوطن العربى بين الصين واوروبا شيئا عن صهر الحديد » .

على اننا نلاحظ انصافا من فئة أخرى من العلماء الاجانب أمثال « فوربس وديكستر هوز » فى كتابهما تاريخ العلم والتكنولوجيا ، حيث يثبتان فيه أن الحديد الزهر لم يصبح متاحا فى أوروبا الا فى القرن الخامس عشر ، لان تشكيله كان يتطلب اساليب جديدة متطورة ثم انتج بعد ذلك الحديد المطاوع ثم الصلب الذى كان يتم الحصول عليه اما بعمليات بوطقية ، او انواع معينة من الافران ، ولكنه ظل نوعا من الحديد الباهظ التكاليف للغاية ، وكان الطلب على الصلب كبيرا جدا من جانب صناع الاسلحة وغيرهم .
لقد كان انتاج الحديد الصب من الاهمية بالنسبة لصناعة الاسلحة النارية التى حلت تدريجيا محل المنجنيق والمقاليع القديمة » .

والحق يقال أن الحديد قد عرف بعد العصر البرونزى فى الصين والهند، ويذكر البيرونى فى مخطوطه الجماهر ما يلى :

« ومما يشبه الخرافة فى أصل الحديد ، وان كثر ذكره فى كتب الاخبار ، انه وجد فى القندهار عند افتتاحها سارية حديد طولها فى السماء سبعون ذراعا ، فحفر هشام ابن عامر عندما غزا سجستان فى زمان معاوية عن اصلها فانكشف عن ثلاثين ذراعا منها تحت الارض » .

ثم برع الصناع العرب فى كافة الاقطار الاسلامية فى استخلاص الحديد من خاماته الارضية مثل الاهرة والهيماتيت والسيديريت وغيرها ، ويؤيد ذلك ما سطره « الجلدكى » المتوفى عام ١٣٤٢ م فى مخطوطه « البرهان فى علم الميزان » بلفظه :

« أعلم ان اصحابك أيها الاخ الكريم هم الذين يسكبون الحديد فى المسابك المعمولة برسمه بعد ان يستخرجونه من معدنه ترابا أصفر (الاهرة) يخالطه عروق الحديد التى لا تكاد تظهر ، فيجعلونه فى المسابك المعدة لاذابته ، ويركبون عليها المنافخ القوية من ساير جهاتها بعد أن يأتون تلك الاتربة الحديدية بشىء من الزيت والقلى (أى النطرون وهو كربونات الصوديوم) ، ويوقدون عليه بالحجر والاحطاب ، وينفخون عليه حتى يجدونه قد ذاب ، وتخلص جسمه وجسده من ذلك التراب .

ثم يستقطرونه فى تلك الاكواز ، فيتخلص ذلك الحديد المذاب ، ويصيرونه قضبانا من ذلك التراب ، ويحملونه الى الافاق والبلدان ، ويستعملونه الناس فيما يحتاجون اليه من منافع الانسان .

واما اصحاب الفولاذ فانهم يأخذون قضبان الحديد ، ويجعلونها فى مسابك لهم مناسبة لما يقصدونه فى معامل الفولاذ ، ويركبون عليه الاكواز ، ويطيلون عليه النفخ بالنار حتى يصيرونه كالماء الخرار ، ويطاعمونه بالزجاج وبالزيت والقلى حتى يظهر منه النور فى النار ، ويتخلص من كثير من سواده بقوة السبك مدى الليل والنهار ولايزالون يرتقبونه فى دوراته بالعلامات حتى يتبين لهم صلاحه ، ويضىء منه مصباحه ، فيصبونه فى مجارى حتى يخرج كأنه الماء الجارى ، فيجمدونه كالقضبان او فى حفر من طين مخدوم كالبواطق الكبار ، ويخرجون منه الفولاذ المصفى كبيوض النعام ، ويصنعون منها السيوف والخوذ ، واسنة الرماح وساير العدد ، وبالجملة اعلم ان الفولاذ أصفى من الحديد واصلب »

ان وصف « الجلدكى » لعملية استخلاص الحديد المطاوع من اكسيده الاصفر وهو الاهرة فى منتهى الاهمية لانه يسجلها فى القرن الرابع عشر الميلادى قبل ان تعرف اوروبا هذه العمليات التى تتم فى بواطق حرارية ، وهذا بدوره اثبات ضمنى لرسوخهم فى الحراريات العالية التى تتحمل درجات تقرب من ٢٠٠٠ درجة مئوية ، وتتم عملية الاختزال باستخدام كربون الاحطاب

والزيت ثم القلى والاخير يتصاعد منه غاز ثانى اكسيد الكربون ، وهذا بدوره يختزل الى أول اكسيد الكربون وهو عامل مختزل شديد ، والمنافخ القوية تساعد على الاحتراق الشديد للمواد الكربونية ، لدرجة يسيل فيها الحديد الناتج والذى يصبونه فى مجار ، ومن ثم يجمد كالقضبان هذا ما سجله « الجلدكى » أما ما سجله البيرونى فى مخطوطه « الجماهر فى معرفة الجواهر » فهو كالاتى : « ولزيد بن على الحداد الدمشقى كتاب فى وصف السيوف التى اشتملت رسالة الكندى على اوصافها ، ابتدأ العمل بنصاب الفولاذ ، وصنعة الكور ، وعمل البواطق ورسومها ، وصفة اطيانها وتعيينها ... ثم امر ان يجعل فى كل بوطقة خمسة أرطال من نعال الدواب ومساميرها المعمولة من النرماهن ومن كل من الروسختج والمرقشيشا والمغنيسيا الهشة وزن عشرة دراهم ويطين البواطق ، وتودع الكور ويملأ فحما ، وينفخ عليها بالمنافخ الرومية ، كل منفاخ برجلين الى أن تذوب وتدور ، وقد اعد له صورا فيه اهليلج وقشور رومان وملح العجين وأصداف اللؤلؤ بالسوية مجروشة فى كل صورة أربعين درهما ، يلقى فى كل بوطقة واحدة ، ثم ينفخ عليها ساعة نفخا شديدا بلا رحمة ، ثم تترك حتى تبرد ، وتخرج البيضات عن البواطق » .

والخامات التى كان يستخدمها هذا الحداد الدمشقى هى :

١ ــ الاهليلج وهو نوع من الاشجار يقولون أن من خواصه اذابة المعادن بسرعة خصوصا الحديد

٢ ــ ملح العجين وهو بورق الخبز وما احمر منه هو النطرون ومنه يتصاعد غاز ثانى اكسيد الكربون .

٣ ــ اصداف اللؤلؤ وهى فوسفات وكربونات الكلسيوم .

٤ ــ المغنيسيا وهى كربونات المغنسيوم .

٥ ــ النرماهن وهو الحديد المطاوع السابق انتاجه .

٦ ــ الروسختج وهى تسمية فارسية لكبريتيد النحاس ومن احتراقه يخرج ثانى اكسيد الكبريت

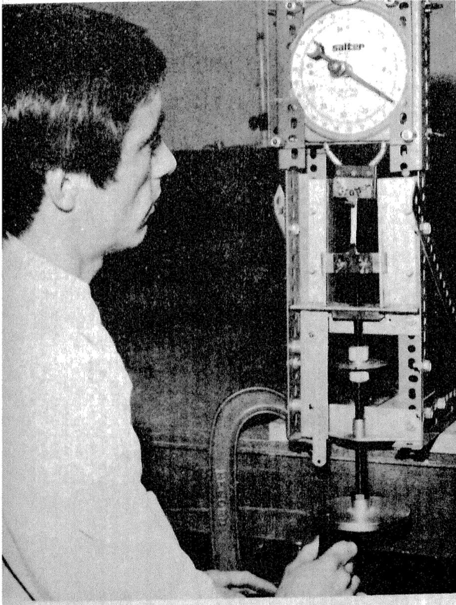
٧ ــ المرقشيشا وهو زبد يعلو المعدن عند سبكه .

ويلاحظ فى طريقة « بسمر » لانتاج الصلب فى العصر الحالى ان بطانة الفرن من الدولوميت (اوكسيد الكلسيوم + اوكسيد مغنسيوم) والحداد الدمشقى يستعمل المغنيسيا وأصداف اللؤلؤ ، أما الزبد مخلوطا مع مركبات السليكا والكلسيوم والفوسفات فتتحول فى الدرجات العالية من الحرارة الى خبث يصنع منه الان الاسمنت الحديدى .

اما قشور الرمان فلا ندرى سببا لاضافتها الا أن تكون للتمويه عند هذا الحداد الدمشقى ، أو لاضافة الكربون النباتى للحديد المطاوع فتزداد نسبة الكربون فيه ليصير فولاذا .

اختبار متانة الجلود

آلة قوية وبسيطة ورخيصة الثمن تساعد أصحاب مصانع الجلود على اختبار متانة الجلود ومدى تمددها . وقد تم صنع الآلة فى معهد منتجات المناطق الحارة فى بريطانيا . وتزن الآلة ٧٫٥ كيلوجرام ويسهل حملها . ولصغر حجمها يمكن تثبيتها بسهولة كما يظهر فى الصورة على منضدة عادية .



٢

التدخين والسرطان

عوامل بيئية وراء اصابة الانسان بمرض العصر ... السرطان

الدكتور / عبد الباسط انور الاعصر
استاذ بيولوجيا السرطان - معهد الاورام القومى - جامعة القاهرة

يعتبر التدخين كارثة عصرية فهو يسبب للانسان العديد من الامراض والتى تبدأ بأمراض القلب وتنتهى بأشد الامراض خطـــــرا وهو السرطان .

ولمعرفة مدى خطورة التدخين على الصحة يجب الوقوف قليلا امام بعض الحقائق العلمية عن السيجارة فالسيجارة الواحدة تحتوى على ٢٥ مليجراما من القار (القطـــران) المحتوى على عشرات المواد العضوية العـــديدة الحلقية المسببة للسرطان اهمها مادة البنزبيرين (هذا بخلاف الكمية المحتجزة من الفلتر) ولقــد وجد أن كل سيجارة تحتـوى على ٣٠ نـنجـــراما من مادة البنزبيرين (واحد ننجرام = واحد على المليون من المليجرام) . بنـــاء على ذلك فالمدخن يوميا لعلبة سجائر تحتوى على عشرين سيجارة يترسب فى رئتيه نصف جرام من مادة القار فى اليوم وفى الشهر ١٥ جراما وفى السنة ١٨٠ جراما واما اذا اردنا أن نحسب كمية اكثر المواد فعالية فى احـــداث السرطان وهى مادة البنزبيرين فان الكمية التى تتعرض لها الرئتان يوميــــا تبلغ ٦٠٠ ننجرام = ٦٠و٠ ميكروجرام على اســاس ان المدخن يدخن عشرين سيجارة يوميـــا وفى الشهر ١٨ ميكروجـــراما وفى السنة ٢١٦ ميكروجراما هــذا بخلاف عشرات المواد الاخرى التى لها تأثير مسبب للسرطان ربما يكون اكثر فعالية من المواد العــــديدة الحلقية مثل البنـــــزبيرين الا وهى مـــواد النتروزامينات والتى ثبت حديثـــا وجودهـــا بالسيجارة وهى مواد عضوية من مشتقات النشــادر والنترات الموجودة عادة بالتبـغ . ولقد قدرت قيمة المواد بالسيجارة الواحدة بـ ٢٥٠ ننجراما . وبناء عليه فاذا دخن المدخن علبة تحتوى على عشرين سيجارة فسوف تتعرض رئتاه الى ٥٠٠٠ ننجرام (تساوى ٥ ميكروجرامات) فى اليـوم وفى الشهر ١٥٠ ميكروجــرام ، وفى السنة ١٨٠٠ ميكروجرام (اى ١٫٨ ميليجرام) وبقى لنا أن نعرف ان هذه المواد كافية لاحداث سرطانات مختلفة النوعية فى حيـــوانات التجـارب اذا اعطيت على مستوى الميكروجرام للحيوان . ولقـــد اجريت دراسات ميدانية لمعـــرفة مدى فعالية التـــدخين فى نسبة الاصـــابة بالسرطانات فى مختلف اعضاء الجسم وتوصلت الدراسة الى النتائج الآتية :

١ - تزداد نسبة الاصـــــابة بالسرطان الى الضعف بين المدخنين عنـــه فى غير المدخنين بالنسبة لجميع الاعضاء .

٢ - تزداد نسبة الاصـــــابة بسرطان الرئة والتجـــويف الفمى والمرئ والبلعوم الى تسعة اضعاف بين المدخنين عنه لغير المدخنين .

٣ - تزداد نسبة الاصـــــابة بسرطان المثـــانة والبنكرياس الى الضعف بين المدخنين عنها بين غير المدخنين .

٤ - وجـــــد ان المدخن لعشر سجائر يوميا يتعرض للاصـــــابة بسرطان الرئة خمس مرات اكثر من غير المدخن . اما المدخن لعشرين سيجارة فأكثر فان نسبة تعرضه للاصابة بسرطان الـــرئة تزيد ١٥ مرة على غير المدخن .

٥ ـ تمت دراســـــة درجـة استنشاق الدخان باحتمال الاصابة بسرطان الرئة فوجـــد ان المدخن الذى لا يستنشق الدخان معرض ٨ مرات أكثـــــر من غير المدخن للاصابة بسرطان الرئة . اما الذى يستنشق الدخان بعمق فوجد أن فرصته للاصابة بهذا المرض تزيد ١٧ مرة عن الذى لا يدخن .

٦ ـ واجريت دراســـــة عن احتمال الاصـــابة بسرطان الرئة نتيجة التـــدخين وعلاقته بالسن الذى بدأ المدخن فيه . فأظهـرت النتائج ان الذى يبدأ فى التـدخين فى ســـن الخمس والعشرين سنة يتعرض للاصابة بسرطان الرئة أربع مرات أكثـر من الذى لا يدخن أما اذا بدأ فى التـــــدخين فى سن الخامسة عشرة فان فرصة الاصابة بسرطان الـــرئة لهؤلاء الاشخاص تزيد الى ١٧ مرة/عنه بين غيـــر المدخنين .

٧ ـ واجريت دراسة على نوعية التدخين وعلاقته بالاصابة بسرطان الرئة فوجـــد ان المدخنين للبيب تكون فرصـــــة اصابتهم بالمرض ضعف غيـر المدخنين اما المدخنين للسيجارة فان نسبة الاصابة بينهم تصــــل الى عشرة اضعاف غير المدخنين .

٨ ـ اما عن تأثير التـــــدخين مصحوبا بشرب الكحـــولات فلقد اظهرت الدراسة ان الذى يتنـاول المشروبات الكحولية قـــد تكون فرصة اصابته بسرطانات التجويف الفمى ضعف الذين لايتناولون هذه المشروبات وتزداد هذه النسبة الى عشرة اضـــعافه اذا دخن عشرين سيجارة فى اليوم . هذا اذا قورن بغيـر المدخنين والذين لا يتناولون مشروبات كحولية .

ومن كل هذه الدراســـــات والاحصـــائيات يتضح لنا الدور الخطير الذى تلعبه التـــدخين فى اصابة بالعديد من أنواع السرطانات . يمكن ان نغفل العديد من العوامل مساعدة التى ربمـا يمكن ان تكون موجودة ايضا مع التـــدخين مثل شرب الكحولات وتعـــاطى الادوية والحالة الصحية عموما للمدخن من نقص بعض الفيتامينات التى ثبت ان لها دورا فى الوقاية من تأثير العديد من المواد المسببة للسرطان مثـــل فيتامين أ وج وب وهـ . ويخطىء من يظن أن ليس هناك علاقة بين التدخين والاصابة بالسرطان وذلك بالنظـر الى بعض الحالات الفردية التى يتم فيها التدخين ولا يصاب بعض المدخنين بالسرطان كقاعدة ولكن هذا هو الاستثناء وذلك يرجع الى العديد من العوامل الســـابق ذكرها بعد ما تقدم من دراسات واحصائيات عن علاقة التدخين بالاصـــــابة بالسرطان نورد أو نلقى الضوء على بعض الحقائق العلمية عن الدخان .

يحتوى الدخان على حوالى الف مركب كيميائى ممكن أن تقسم الى أربع مجموعات متجانسة هى :

١ ـ مواد مسببة للسرطان وهى مركبات عضـــــوية عديدة الحلقية ومركبات مشتقة من النشــــادر والنترات وتسمى نيزور امينات . بجانب ذلك توجد مواد مســـاعدة للمواد الســـــابقة حيث تزيد من مفعولها الضـــــار وهى حامض الكربوليك وحامض الهيدروسيانيك واحماض دهنيـــــة وأملاح عديدة لاحماض عضوية .

٢ ـ مواد مهيجة وهذه تنشط الافرازات المخاطية فى القنـــوات الشعبية .

٣ ـ غازات مثـــل اول اكسيد الكربون الذى يحل محل الاكسجين اللازم للحياة فى كرات الدم الحمراء وبالتالى يؤثر على حيـوية المدخن عامة .

٤ ـ النيكوتين المعروف بتأثيره الضار على الجهاز العصبى بالذات حقيقة اخـــرى هى ان التدخين يسبب الامراض الآتيـــة : امراض القلب ، قرحة المعدة والاثنى عشر ، قرحة اللثة والتجـــويف الفمى ، امراض الجهـــاز التنفسى ، العمى الليلى ، تليف الكبـــد ، نقص فى وزن الجسم ، نقص فى اللياقة البدنية عامة ، نقص فى القـــدرة الجنسية عند الرجل .

اما بخصوص مادة النيكوتين فان السيجارة الواحدة تحتـوى على ٢, مليجرام من هـــذه المادة التى يتم فعلا استنشاقها بالرئة اى ان المدخن لعلبة تحتوى على عشرين سيجارة يستنشق يوميا ٤٠, مليجـــــرام نيكوتين وفى الشهر ١٢٠٠ مليجرام وفى السنة ٠٠٠ر١٤ جرام . بقى أن نعلم ان تأثير هـــذه المادة على بيولوجيا الجسم يمكن تلخيصها فى الآتى :

١ ـ تأثير على الجهاز العصبى :

تطلق مادة الاسيتيل كولين من المخ التى تزيد من حســـــاسية الاعصاب . كمـــا تحدث تغيرات بيولوجية عديدة بالمخ يتبـــع ذلك تغيرات بالجهاز العصبى .

٢ ـ تأثير على جهـــاز الدورة الدمـــوية : يؤثر النيكوتين على افرازات الادرينالين ويزيدها وذلك من الغدة الادرينالية الموجودة فوق الكلية وهـــذا الهرمون يتحكم فى الاعصاب التى تتحكم بدورها فى ضربات القلب ومعـدل تدفق الدم فى الشرايين التى تزيد بالتـدخين مما يرهق عضلة القلب هذا بجانب عدم كفاءة العضلة تمـــاما نتيجة لنقص الاكسجين بها والذى نتج من احلال غاز اول اكسيد الكربون لغاز الاكسجين بكرات الدم الحمـــراء وهـــذا الغاز ضرورى لحياة كل خلية .

ويزيد النيكوتين من مســـتوى الاحماض الدهنية بالدم مما ينتج عنه ضيق بالشرايين وتجلط بالدم . كما يزيد من ضغط الدم ومستوى السكر فى الدم . كل هـــذه التغيرات الكيميائية تكون نتيجتهـا الاصابة بامراض القلب .

الزواحف

الدكتور على كمال الدين نجاتى
اخصائى بحدائق حيوان الجيزة

تضم الزواحف المعاصرة أربع رتب هى رتبة التماسيح والاليجيتور ثم رتبة الحرشفيات وتضم الثعابين والسحالى والثالثة : رتبة السفندن وتحوى السفندن أو سحلية التواتارا أما الرتبة الرابعة فتشمل انواع السلاحف البرية والبريحة ..

— أسلاف الزواحف برمائيات بائدة كانت تقضى معظم فترات حياتها فى الماء وكانت تضع بيضا صغيرا فى الماء يخصب فيه ويتطور برقات تعيش وتتنفس فى الماء بالخياشيم حتى اذا بلغت فى نموها حجما كبيرا اختفت الخياشيم ونمت لها رئات تعتمد عليها فى التنفس وقد استغرقت الزواحف فى تطورها مئات السنين تخلصت فيها من ارتباطها بالماء وانطلقت على اليابس واستقرت به تتنفس الهواء برئتيها وتخلصت بذلك من الطور اليرقى المذكور .

— جلد الزواحف مغطى بقشور مقواة بعظام أدمية عادة وليس بالبشرة غدد . المخ صغير نسبيا الا انه متطور لبداية ظهور الحوافز العصبية neopallitm وبه فصان بصريان . الفك الاسفل مكون من ثلاثة الى ستة عظام منفصلة كما توجد عظمة سمعية واحدة هى الركاب وطبلة الاذن سطحية .

— العديد من الزواحف تصدر احيانا اصواتا . الاسنان موجودة بالفكين فيما عدا السلاحف وهى اما دائمة أو تبدل مرارا وتجويفها الفمى منفصل عن التجويف الانفى واللسان موجود ومتحرك .

الاطراف فى الزواحف أن وجدت تخرج من حافتى الجسم بوضع يضطر الحيوان للزحف على الارض ولكنها مختزلة فى السحالى ومنعدمة فى الثعابين .

قلب الزواحف مكون من أذينين وبطين غير كامل الانقسام (عدا التماسيح فان انقسام البطين كامل) . لذا فالدورة الدموية العامة منفصلة جزئيا عن الدورة الدموية الرئوية كما أن له شريانان اورطيان كاملان عاملان . أما خلايا الدم فلها نواة بيضاوية الشكل . كما انه لا يوجد حجاب حاجز يفصل التجويف الداخلى الا فى التماسيح .. البيض ذو قشرة جلدية أو طباشيرية ويحوى كمية كبيرة من المخ . عناية الزواحف بصغارها نادرة ومحدودة .

الزواحف من ذوات الدم البارد ومعنى ذلك أن حرارة أجسامها لايتم التحكم فيها داخليا ولكنها تعتمد على حرارة البيئة المحيطة ولهذا اثره فى توزيعها الجغرافى حيث لاتنتشر بالمناطق شديدة البرودة من العالم .

وتختلف درجة حرارة اجسامها من منطقة حارة لاخرى معتدلة . هناك انواع مثل الحرباء أوسحلية الاجاما تغير لون جسمها الى اللون الفاتح لعكس الزائد من اشعة الشمس وتقليل درجة الحرارة . ويعتمد نشاط الحيوان الزاحف على درجة حرارة جسمه فاذا كانت قليلة عن الحد المطلوب ينام الحيوان ويصوم لفترات طويلة بما يسمى بالبيات الشتوى .

الاجـوانا البحرية تصـــطلى الشمس على الصخور وعندما يحل الظـــلام (تقل درجة الحرارة ثاجا) مخبــأ بين الصخور



ثعبان شديد السمية يسمى
Coral Snak
Micrurus frontalis
يرفع ذيلة عندما يكون فى خطر

ثعبان غير خطير
Simaphis Rhinostoma
يماثل الاول فى شكلة وعاد
كطريقة للدفاع عن النفس



حية الاشـــجار ـ امريكا الاستوائية
Bothops Schlegeli
من ذوات الاجـراس ـ تبتلع ضفدعة

تتغذى الزواحف بأنواع متباينة من الغذاء فهناك آكلات العشب كالسلاحف والترس وبعض السحالى (الاجوانا) . وهناك الزواحف آكلات اللحوم تتغذى على الفئران والضفادع والسحالى عندما تحين لها الفرصة ثم تصوم الاسابيع او شهورا حتى يتوافر الغذاء لها مرة اخرى وتستخدم فى ذلك اسنانها الحادة والتماسيح هى اكثر الزواحف تبديلا لاسنانها وهو

يقتل فريسته باغراقها تحت الماء او سحقها بفكيه كما لايمانع فى التهام الجثث الطافية فى المناطق الاستوائية وتستغل هذه الظاهرة بواسطة الصيادين لصيد التمساح باستخدام خطاطيف وقطع لحوم او جثث ميتة كطعم .

الترس تلتهم ما تجده من بيض اما الورل فهو يصطاد كميات كبيرة من القوارض بمهارة فائقة وتقتل الفريسة بأن تمسكها بفكيها وتهزها بشدة . وكثير من الثعابين تبتلع فرائسها دون قتلها فتموت الفريسة لتعرضها للعصارة المعدية القوية .

اما الثعابين العاصرة « الاصلات والبواء » فتقتل فريستها بخنقها وهى تمنع تنفسها بالالتفاف والعصر وطريقتها ان تظل ساكنة فى مكان منتظرة لتنقض على فريستها التى تكون خنزيرا بريا او غزالة صغيرة او طائرا كبيرا تمسكه بفكيها ثم يلتف باقى جسمها على الفريسة مرة او اثنتين وكل حركة مقاومة من الفريسة تتسبب فى مزيد من الاحكام والعصر .

يستطيع الثعبان فتح فمه بدرجة اكبر من قطر راسه عدة مرات لان الفك الاسفل مكون من ٤ ــ ٦ عظام منفصلة تتصل ببعضها بمفصل مرن يتمدد عند البلع ويوجد اربعة صفوف من الاسنان الامامية فى الفك الاعلى وصفان فى الفك الاسفل وهى منحنية للداخل . كما يستخدم الثعبان جسمه الطويل كذراع لدفع الفريسة فى فمه .

ويصنع سم الثعبان فى غدد لعابية متطورة فى الفك العلوى أعلى الشفة وهناك نوعان من السموم يؤثر احدها على الجهاز العصبى ويوجد فى عائلة الكوبرا والمامبا والعض يسبب تدمير الاعصاب وشلل المراكز الحيوية بالمخ والوفاة

اما الافاعى وذات الاجراس فتنتج سموما هدفها الدم فتعمل على تكسير خلايا الدم الحمراء ثم الوفاة . وهناك انواع من الثعابين من كلتا العائلتين تنتج سموما تجمع بين التأثيرين .

وتحقن السموم فى جسم الفريسة بواسطة نابين او اكثر بداخل كل ناب قناة موصلة من الغدة السامة الى الخارج والافاعى تمتلك اطول الانياب وهذه الانياب تنتصب عند فتح الافعى لفمها كاملا .

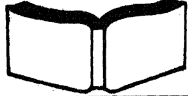
والانياب امامية غير متحركة فى عائلة الكوبرا التى تضم بعض الافراد التى تستطيع أن تقذف السم على هيئة رذاذ دقيق مستهدفا عين الفريسة كالبخاخ ليسبب لها العمى . وهناك ثعابين نصف سامة او خلفية الانياب حتى توجد الانياب فى مؤخرة الفك العلوى وهى غير خطرة على الانسان .

الثعابين تغير اسنانها وانيابها وليست هناك فترة امان بين وقوع الناب ونمو الآخر . هناك ايضا نوعان سامان فقط من السحالى وهى السحلية السامة الامريكية وتعيش فى صحراء نيفادا الامريكية والسحلية المكسيكية المحببة ولونها خليط بين البرتقالى والاسود والذيل سميك يصل طولها لمترين والجلد مكون من درنات دائرية صغيرة تشبه حبات المسبحة والغدد السامة موجودة بالفك الاسفل عكس الثعابين السامة ولها اسنان بها أخاديد تستخدم كأنياب موصلة للسم وهى تتغذى بالبيض اساسا لا يمكن للشخص العادى التمييز بين الثعابين السامة وغير السامة اذ انها تتشابه فى اللون والشكل والحجم والصوت كما أن بعضها تنشر صدرها كالشكل المميز لثعبان الكوبرا السام . اما الافاعى فرءوسها مميزة شكل القلب ولها عنق واضح . تتغذى الزواحف على الاسماك والحيوانات القارضة وانواع من السحالى والبيض والضفادع وبعض النباتات وبعضها له غذاء مميز مثل ما يتغذى على على ام اربع وأربعين وشيطان الجبال الاسترالى على النحل الابيض هذه لمحات خاطفة عن الزواحف نتبعها باذن الله بمقال عن كل نوع منها .

الكومبيوتر يدخل غرفة المراقبة فى السفن الحربية

التكنولوجيا الحديثة تعمل بقدر الامكان على التوصل الى مخترعات حديثة يقل فيها الاعتماد على العنصر البشرى ، فقد تمكن العلماء من عمل جهاز مراقبة يعتمد على الكمبيوتر لضمان الحد الاقصى من الفاعلية والتوفير ، ويعد هذا الجهاز الاول من نوعه للاستعمال فى بارجة حربية .

وهذا لا يمنع أن هناك حالات طارئة لابد فيها من تدخل الانسان فى المراقبة ، هذا ما توصل اليه العلماء ، حيث قاموا بدراسة استغرقت ثلاث سنوات ونصف السنة بناء على تعليمات من وزارة الدفاع البريطانية وتوصلوا الى تصميم اجهزة مراقبة يتم فيها الاستفادة الى أقصى حد من الجمع بين المراقبة الاتوماتيكية ومهارة الانسان .



ط طاقة

الدكتور ابراهيم فتحي حمودة
رئيس هيئة الطاقة الذرية

طاقة :

كلنا نعمل اى نشتغل .. وكل منا يعرف كلمة « الشغل » فهو العمل او الوظيفة .. او اى نشاط له هدف محدد . اما فى قاموس الفيزيقا ، فكلمة « شغل » لها معنى آخر ، اكثر دقة واكثر تحديدا .. فهى تعنى حركة الجسم ضد قوى مقاومة لحركته .

فاذا تحرك جسم ما ضد قوى تقاوم هذه الحركة .. يقال ان الجسم يبذل شغلا ، والقدرة على بذل الشغل هى الطاقة ..

وعلى ذلك فكلمة « شغل » فى الفيزيقا تحتوى على عنصرين . الاول هو مقدار القوة التى تعمل على الجسم ، سواء بالشد او بالدفع ، لتحرك هذا الجسم فى مواجهة مقاومة ما ، والعنصر الثانى هو المسافة التى يحركها الجسم تحت تأثير هذه القوة ..

والكلمة الاغريقية للقوة هى « ديناميس » : "Dynamis" لذلك تقاس القوة بوحدات تسمى « داين : "Dyne" والداين هو القوة التى لو اثرت على كتلة جرام واحد ، يتحرك حرا دون مقاومة ، لاكسبته سرعة تتزايد بمعدل سنتيمتر فى الثانية لكل ثانية والارض تجذب كتلة جرام واحد بقوة تساوى ٩٨٠ داين فاذا تركت كتلة جرام واحد تتحرك تحت قوى الجاذبية فانها تتسارع بعجلة قدرها ٩٨٠ سم / ثانية ..

واذا دفعت قوة قدرها داين واحد ، جسما ما لمسافة سنتيمتر واحد ، فاننا نقول ان القوة بذلت شغلا قدره « داين — سم » وتسمى هذه الوحدة « ارج » : "Erg" وهى مشتقة من الكلمة الاغريقية «ارجون» : "E gon" بمعنى شغل .

وانت عندما تصعد درجات السلم ، فانت تحرك جسمك ضد قوى الجاذبية الارضية ، فانت تبذل شغلا .. فان كان وزنك ٧٠ كيلوجراما ، وصعدت درجات ارتفاعها عشرة امتار على سبيل المثال ، فان الشغل الذى تبذله يحسب كالاتى :

٧٠٠٠٠ جرام × ٩٨٠ داين × ١٠٠٠ سم = ٦٨٦٠٠٠٠٠٠٠ ارج ، اى حوالى ٧٠ بليون ارج ومن هنا نلاحظ كيف هى شديدة الصغر هذه الوحدة .

واذا كان الجسم قادرا على بذل الشغل ، قيل انه يحتوى على طاقة ، فمثلا زنبرك الساعة الملفوف ، والصخرة المعلقة على ارتفاع ، وعضلات الانسان ، او القوس المشدود ، او البطارية المشحونة ، او القنبلة الذرية .. كل هذه تحتوى على طاقة .. فالطاقة هى القدرة على بذل الشغل .. اى ان الطاقة تتحول الى شغل .. وقد اثبت العالم البريطانى « جيمس جول » عام ١٨٤٣ ان الكمية المحددة من الشغل تتحول الى كمية محددة من الحرارة ، والحرارة نوع من الطاقة .. ولما كانت وحدة الارج كما اسلفنا هى وحدة صغيرة جدا ، فقد كرم العلماء العالم « جيمس جول » باطلاق اسمه على وحدة جديدة للشغل او للطاقة ، هى « جول » "Joule" وتعادل عشرة ملايين ارج .. وبهذه الوحدة فان الشغل الذى تبذله لصعود عشرة امتار هو سبعة آلاف جول .

ونحن نعرف ايضا من وحدات الطاقة وحدة « وات — ثانية » وهى وحدة الطاقة الكهربائية ، وهى تساوى جول واحد .. اما الوحدة التى تظهر لك فى فاتورة الكهرباء فهى « كيلوات — ساعة » وهى ١٠٠٠ وات × ٣٦٠٠ ثانية اى ٣٦٠٠٠٠٠ جول ، وهذه تعادل الشغل الذى تبذله ، اذ كان وزنك ٧٠ كيلوجراما ، لكى تصعد حوالى ٥٠٠٠ متر ، اى درجات عمارة ارتفاعها ١٥٠ طابقا . فانت اذا اشعلت المدفأة الكهربائية التى

قدرتها كيلوات لمدة ساعة ، فالطاقة الكهربائية التي تبذل تعادل الطاقة التي تبذلها لصعود ٥٠٠ متر .. كما انك تعلم أن سقوط المياه يستغل لانتاج الطاقة الكهربائية ويلزم على سبيل المثال سقوط عشرة اطنان من الماء مسافة قدرها ٤٠ مترا لتوليد كيلوات - ساعة من الطاقة الكهربائية فقط ، ولعلنا نتذكر هذه الارقام حتى لا نسرف في استخدام الطاقة الكهربائية او اية طاقة اخرى كيفما كانت .

ووحدة « وات » هي وحدة القدرة .. والقدرة هي معدل بذل الشغل ، وهي تعادل « جول / ثانية » ونحن نعرف كذلك من وحدات القدرة وحدة الحصان الميكانيكي ويعادل ٧٤٦ وات ، والكيلوات هو ٣٤ر١ حصان ميكانيكي ..

وعبر التاريخ تعلم الانسان كيف يزيد من قدرته على بذل الشغل .. فقد تمكن منذ حوالى مائة الف عام من اشعال النار ، وحوالى عام ٥٠٠٠ قبل الميلاد تعلم كيف يستخدم الحيوان ويستغل قدرته ، وحوالى عام ١٤٠٠ بدأ احراق الفحم واستخدام طواحين الماء والهواء ، وفي عام ١٦٩٨ بدات أول آلة بخارية وبدأ معها عصر الثورة الصناعية ، ومنذذلك الوقت واحتياجات الانسان من الطاقة ترتفع بسرعة الصاروخ .

وتوجد الطاقة في اشكال مختلفة ومتعددة ، ولها نوعان اساسيان . طاقة الجهد وطاقة الحركة . اما طاقة الجهد ، أو طاقة الوضع فهي الطاقة النابعة عن وضع الجسم في مجال قوى معينة .. فعلى سبيل المثال اذا رفعنا جسما ما ضد قوى الجاذبية ، فنحن نبذل شغلا يكتسبه الجسم كطاقة وضع تختزن فيه .. فاذا ترك الجسم ليسقط فانه يكتسب طاقة حركة ، وطاقة الحركة هي الطاقة الناجمة عن حركة الجسم او سرعته .

وللطاقة انواع اخرى ، منها الطاقة الكهربائية ، والطاقة الحرارية ، والطاقة الكيميائية ، والطاقة الصوتية ، والطاقة الاشعاعية ، والطاقة النووية .

وهذه الانواع المختلفة يمكن ان تتحول من بعضها الى البعض الآخر . فعلى سبيل المثال تتحول الطاقة الكيميائية في البطاريات الى طاقة كهربائية وتتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركة في الموتور الكهربائي ، او الى طاقة صوتية في الجرس الكهربائي أو الى طاقة اشعاعية في المصباح الكهربائي ، أو الى طاقة حرارية في المدفأة الكهربائية .. كما تتحول طاقة الحركة الى طاقة كهربائية في المولد الكهربائي ، وتتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركة في الموتورات وغير ذلك .

والطاقة هي عماد الحياة عموما على الارض ، واستخداماتها الحديثة هي عماد المدنية والحياة العصرية .. والحاجة الى الطاقة ومصادرها هي حاجة الى اسس الحياة ومقوماتها .. بل ان معدل التقدم أصبح يقاس الآن بمعدل ما يستهلكه الفرد من الطاقات المختلفة .

ومصادر الطاقة على الارض متعددة .. من اهمها الطاقة الشمسية ، المباشرة او المختزنة في النبات أو الفحم أو البترول . وطاقة المد والجزر ، والطاقة الحرارية المختزنة في باطن الارض والطاقة النووية وهي حاليا طاقة الانشطار النووى .. وربما في المستقبل طاقة الاندماج النووى

والمصدر الاساسى للطاقة هي بلا شك الشمس .. وجزء ضئيل جدا من هذه الطاقة يختزن كيميائيا في اجسام الكائنات الحية بواسطة عملية التمثيل الضوئى وهذه الطاقة هي المصدر الرئيسى لبناء المملكة النباتية والحيوانية على سطح الارض . وتنطلق هذه الطاقة بعد اختزانها في العمليات البيولوجية عن طريق عملية الاكسدة .. ويكاد يتساوى تقريبا معدل اطلاق هذه الطاقة مع معدل اختزانها الا ان الارض تطمر احيانا نسبة ضئيلة من المادة الحية ، قبل أن تتم اكسدتها كاملة ، فتكون بذلك مشحونة ببعض الطاقة . وعبر ملايين السنين تجمعت المادة المختزلة فيما نعرفه بمناجم الفحم وآبار البترول ، والتي تعطينا في هذا العصر معظم الطاقة اللازمة لحياتنا الحديثة .

وعصر الفحم والبترول الذى نعيش فيه ، يعتبر قصيرا جدا بالنسبة لامتداد تاريخ الانسان على الارض .. فهو لن يزيد كثيرا على ١٣٠٠ عام ، بل ان ٨٠٪ من رصيد هذا الوقود يقدر ان يستخدم خلال ٣٠٠ سنة فقط .

ويسحب التصنيع والحياة الالية ارصدتنا من الطاقة بمعدلات رهيبة ومتزايدة ستؤدى حتما الى نضوبها في فترة قصيرة . ويقدر أن تستمر الزيادة في معدلات الاستهلاك للطاقة بحيث تصل الى الضعف مرة كل عشر سنوات .. فالى متى يستمر معين الفحم والبترول الى ان ينضب ؟ وما هى البدائل ؟

يبدو أن هناك خمسة مصادر اخرى يمكن أن تكون بديلا لاستخدام الفحم والبترول وهذه المصادر هي الطاقة الشمسية المباشرة ، والطاقة الشمسية غير المباشرة ، وطاقة المد والجزر ، وطاقة باطن الارض ثم الطاقة النووية بنوعيها .. وهي طاقة الانشطار النووى ، وطاقة الاندماج النووى .

وبالنسبة للطاقة الشمسية ، فان انسب المناطق لاستغلالها هي تلك التى تقع بين خطى العرض ٣٥ شمال وجنوب خط الاستواء فهذه المناطق تشرق عليها الشمس فترة تتراوح من ٣٠٠٠ الى ٤٠٠٠ ساعة سنويا ، ويتراوح معدل الطاقة الشمسية الساقطة على سطح افقى من ٣٠٠ الى ٦٥٠ سعرا حراريا للسنتيمتر المربع يوميا ، والحد الادنى خلال فصل الشتاء يعادل ١٤٥ وات من القدرة المتر المربع .

وهناك وسائل متعددة لتحويل هذه الطاقة الى طاقة كهربائية ، الاولى باستخدام خلايا كهروضوئية وتصل كفاءتها الى حوالى ١٠٪ والثانية بتسخين مخلوط معدنى منصهر من الصوديوم والبوتاسيوم داخل انابيب مجهزة تجهيزا خاصا لامتصاص حرارة الشمس والتى يستفادبها لتشغيل تربينات بخارية لانتاج الكهرباء .. وتقدر الكفاءة فى هذه الحالة بحوالى ٣٠٪ .

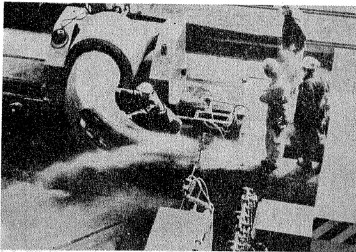
اما الطريقة الثالثة فتستخدم عواكس تعكس اشعة الشمس الساقطة على مساحات شاسعة وتركزها على غلايات مناسبة لانتاج البخار لادارة التوربينات وتقدر الكفاءة فى هذه الحالة بحوالى ٢٠٪

وعلى الرغم من توافر المعلومات الفيزقية والخبرة التكنولوجية اللازمة لاستغلال الطاقة الشمسية حاليا الا أن هناك من المشاكل ما لا يمكن التقليل من شأنها بأى حال وكلها مشاكل تتصل باقتصاديات الانتاج ، حيث أن انتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية لم يصل بعد الى حد المنافسة مع المصادر الاخرى مثل الفحم أو البترول او الانشطار النووى .

اما من حيث طاقة المد والجزر وطاقة حرارة باطن الارض فان استغلالهما لن يؤدى الى حل جذرى لمشاكل الطاقة ، وهمامعا لن يضيفا اكثر من حوالى ١٢٠ الف ميجاوات وهو ما يعادل ٤٪ فقط من القدرة الممكن الحصول عليها من مصادر المياه عالميا ، والتى لا يستغل منها حاليا سوى ٥ر٨٪ .

وبالنسبة للطاقة النووية ، فان هناك طاقة الانشطار النووى ، وطاقة الاندماج النووى ، وبالنسبة لطاقة الانشطار النووى فان المشاكل التكنولوجية المتعلقة بها قد امكن التغلب عليها لانتاج كهرباء بسعر منافس من المفاعلات الذرية وتقدر الطاقة الناتجة من انشطار جرام واحد من اليورانيوم بحوالى ٨ر١ × ١٠١٠ جول حرارى او ما يعادل احتراق ٧ر٢ طن من الفحم أو ٧ر١٣ برميل من البترول (يعادل ٨ر١ طن) ويكفى رصيد العالم من اليورانيوم ، الثوريوم ، على اساس استخدام مفاعلات خاصة تحول اليورانيوم والثوريوم غير الانشطارى الى مواد انشطارية ، احتياجات الطاقة العالمية لعدة الاف من السنين .

اما طاقة الاندماج النووى ، فانها وان كانت لم تستأنس بعد للاغراض السلمية فانها تعتمد على الهيدروجين الثقيل والليثيوم .. ويوجد الهيدروجين الثقيل بنسبة ١ : ٦٧٠٠ فى الهيدوجين ، وكل طن من الماء يحتوى على ٤ر٣٤ جرام من الهيدروجين الثقيل ، تعطى طاقة اندماج نووى قدرها ٩٤ر٧ × ٢١١٠ جول بما يعادل ٣٠٠ طن من الفحم او ٢٠٠ طن من البترول . فاذا علمنا ان الحجم الكلى لمياه المحيطات يصل الى ٥ر١ بليون كيلومتر مكعب فان استخلاص مايعادل ١٪ فقط ممافيها من هيدروجين ثقيل ، يعادل خمسمائة الف مرة كل طاقة الفحم والبترول التى وجدت على الارض .. فالطاقة الاندماجية لو أمكن استغلالها ستقدم الحل النهائى لكل مشاكل الطاقة ..



ثنى الانابيب
بالتيار الدوار بدلاً من التسخين

اكبر مصنع فى العالم لثنى الانابيب الضخمة اقيم فى المانيا . ويستطيع المصنع ثنى الانابيب التى يبلغ قطرها حتى ٦٢ر١ مترا بدرجة انحناء تصل الى ١٨٠ درجة . وتجرى عمليات ثنى الانابيب بطريقة التيار الدوار داخل حقل مغناطيسى بدلا من طريقة التسخين التقليدية .

وجبة علمية خفيفة

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

وتجاذبنا أطراف الحديث بين قديم نردده ولا نفقه معناه وحديث نذكره ونعرف مغزاه .. فقديما هزنا الشك كيف يصاب المرء بالبرد وترتفع حرارته أو يمرض بالسكر وعنده املاح .. كيف تجتمع البرودة والحرارة أو يجتمع السكر والملح ثم انار العلم لنا الطريق وعرفنا صلة هذه بتلك أو استقلال هذه عن تلك .

وذكرت والحديث بالحديث يذكر ان هناك درجات حرارة مطلقة سالبة ومعنى درجة الحرارة المطلقة ان ليس دون صفرها درجة فهى موجبة دائما ولكن كيف يراها العلم احيانا سالبة . وكيف تكون فى سلبيتها أحر من الاحر اعنى أحر من المنتهى حيث تبلغ درجة الحرارة منتهاها

لقد ثبت ذلك تحقيقا وعلما وخشية أن اتهم بالغموض أو تحميل الالفاظ اكثر من معانيها أسرع بشرح الامر تفصيلا وانقل مايقوله العلماء بأمانة الحريص على اداء الرسالة

ان درجة الحرارة خاصية من خواص المواد ، تأخذ قيما مختلفة فى مدى معين واذا جئنا بمادة وسلبنا ما بها من حرارة واصبحت خلوا منها نقول ان درجة حرارتها اصبحت صفرا وصفرا مطلقا فاذا بحثت فى هذه المادة عن حرارة لتأخدها لاتجد شيئا فى حين انها تقبل اى حرارة وكلما اضيفت ازدادت حرارتها وبالتبعية ازدادت درجة حرارتها حتى تبلغ المنتهى ولهذانرى أن جميعدرجات الحرارة المطلقة تقع موجبة بين الصفر المطلق وهذا المنتهى وانى اكره مجاراة الغير واقول بين الصفر المطلق وما لانهاية

وانى استبق الحوادث واقول أن المادة لها درجتان من الحرارة فاذا اتيت ببللورة فلك أن تلمس درجة حرارتها العادية ويمكنك قياسها بأى مقياس من مقاييس درجات الحرارة وتدل هذه الدرجة على متوسط الحركة الاهتزازية لنوى ذرات البللورة وعليه لايمكن ان تكون درجة سالبة ولكن هناك حركة اخرى تتمتع بها نواة الذرة غير حركتها الاهتزازية وهى دورانها حول نفسها وكأن البللورة مكونة من مجموعتين مجموعة لها درجة حرارة موجبة دائما وهى المجموعة الاهتزازية ومجموعة لها درجة حرارة موجبة او سالبة وهى المجموعة الدورانية او مجموعة اللف كما اسميها

نعود مرة اخرى الى درجة الحرارة المطلقة ونقول انها تحدد علاقة بين كميتين : الطاقة من ناحية والفوضى او الانظامية من الناحية الاخرى اذ تقيس درجة الحرارة المطلقة مقدار التغير فيما يطرأ على ذرات المادة من فوضى أو لانظامية عندما تتغير طاقتها الحرارية فتغير الطاقة يساوى تغير الفوضى فى درجة الحرارة المطلقة .. واكبر مساهم فى احداث الفوضى بين نوى الذرات هى الحركة الاهتزازية او التذبذبية .. ولتمثيل ذلك نقول ان ملح الطعام له هيكلية مكعبية حيث تشغل كلمن نواة ذرة الصوديوم ونواة ذرة الكلور ركنا من اركان مكعب .. وتمثل هذه الهيكلية فى الحقيقة اماكن الاتزان حيث تتذبذب النواة حول مكانها فى الهيكلية ويتغير تردد التذبذب والاتساع من لحظة الى اخرى ومن ذرة الى ذرة اعتباطيا ولكن درجة حرارة البللورة تحدد المتوسط وتسمى هذه الدرجة بدرجة حرارة الهيكلية وقد كان يظن سابقا ان التذبذبات اى الحركة الاهتزازية تقف تماما عندما تبرد البللورة وتصبح فى درجة الصفر المطلق ولكن التطور العلمى الحديث اثبت ان التذبذبات لاتقف عند درجة الصفر المطلق فهناك بقية من تذبذب تسمى حركة نقطة الصفر وحيث ان هناك حركة عند نقطة الصفر فبعض الفوضى يبقى ونعجز عن استخلاص طاقة من البللورة أو

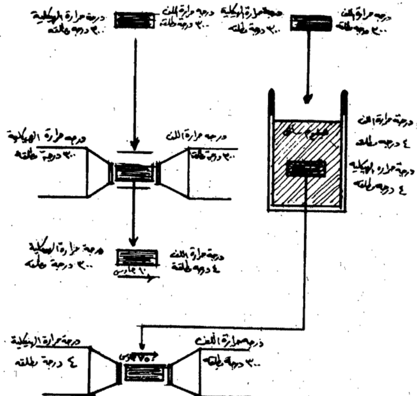
تبريـــدها اكثر مما هى باردة واذا اضـــفنا حرارة الى البللورة ازداد تردد التذبذب ويحتم العلم الحديث وجود حـــالات معينة للتذبذب اعنى هناك مناسيب طاقة تذبذبية محددة وحرمت على نواة الذرة طاقات غير هذه المناســـيب المحددة . واقل منسوب هو المنسوب الذى يحـــدد الصفر المطلق واذا امتصت البللورة طاقة حرارة قفزت بعض نوى ذراتها الى المناسيب العليا

وكلما ترتفع درجة الحرارة اكثر فأكثر تمتلىء المناسيب العليا ومـــع ذلك هنـــــاك كثرة من الذرات فى المناســـــيب الدنيا تكون القاعدة الهرمية لتـــوزيع الذرات على هذه المناســـــيب .. ومن جهة اخـــرى اضافة حرارة إلى الهيكلية تنتـــج عنها فوضى بين الذرات فى المناسيب وتقـــــدر هذه الفوضى كميا بدالة تسمى « انتروبيا »

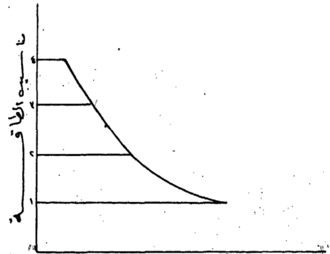
الانتروبيا فى حالتنا هـــذه هى مقدار الصـــعوبة فى تحـــديد طاقة معينة لنواة ذرة بعينها وهكــذا نرى انتروبيا نوى لذرات فى نهايتهـــا الصفرى عند درجة حرارة الصـــفر المطلق حيث لا صعوبة فى نسبة نواة اى ذرة الى المنسوب الادنى ولكـــن عند المنتهى اعنى عند درجة الحرارة المتناهية فى العلو فاحتمال اى ذرة لشغل منسوب بعينه يكون مساويا لاحتمال اى ذرة اخرى لشـــغل هذا المنسوب وهنا الصعوبة الكبرى فى تحديد طاقة معينه لنواة ذرة بعينها وبذلك تصبح الانتروبيا فى نهايتها العظمى عند المنتهى

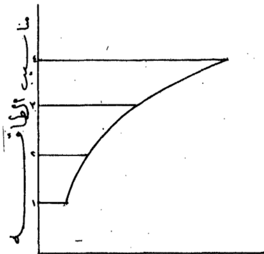
آن لنا ان نتحدث عـــن دوران النوى حول نفسه او خاصية اللف وكأن دوران النواة حول نفســـها كدوران الارض حول محـــورها لها متجه لف نووى فى اتجـــاه المجال المغنطيسى النووى ولها كمية تحرك زاوى حول هذا المتجه ولها أســوة بالحركة التذبذبية طاقات محـــددة تسكنها كما لها كميات محددة لكمية تحركها الزاوى ويحـــرم على النواة ان تكون لها كميات تحـــرك بقيم اخرى كأن تكون لها قيم وسطا بين هذه القيم . وحيث ان النواة ذات شحنة موجبة يتكون بدورانها مجال مغنطيسى وهو ما ســـميناه بالمجال المغنطيسى النووى واذا اضفنا اليه مجـــالا مغنطيسيا خارجيا نجد أن هذا المجال الخارجى يأخذ عـــددا محددا من الاتجاهات والعـــــدد يتناســـب مع كمية التحرك الزاوى للف النــــواة وعلى ســـــبيل المثال لو كان لف النواة نصف وحدة يكون لها اتجاهان فقط حيث يصبح متجه اللف موازيا للمجال الخارجى وفى اتجاهه « + ١/٢ » او يكون موازيا وفى عكس اتجاهه « — ١/٢ » اما لو كان لف النواة وحدة واحدة « ١ » يكون لها ثلاثة اتجاهات حيث يكون متجه اللف / موازيا للمجال وفى اتجاهه « + ١ » او موازيا وفى عكس اتجاهه « — ١ » او متعامدا عليه « ٠ » ولا تمثل هذه الاتجاهات الثلاثة اوضاعا هندسية فقط وانمـــا تمثل ايضا مناسيب مختلفة مـــن الطاقة ويمثل المتجه الموازى للمجال الخارجى وفى اتجاهه المنسوب الادنى من الطاقة ويمثل المتجه الموازى وفى اتجاه معاكس المنسوب الاعلى ويمثل المتجه المتعامد المنسوب الاوسط .

ويحذو توزيـــع النـــوى على المناسيب فى مجموعة اللف حـــذو مناســـيب التذبذب فى المجموعـــة الهيكلية فنرى النوى عند الصـــفر المطلق يملأ اوطأ المناسيب الثلاثـــة اعنى تكـــون متجهات اللف موازية للمجال الخارجى وفى اتجاهه حيث الانتروبيا فى النهاية الصفرى وكلما ازدادت درجة حرارة مجموعة اللف يغير بعض النوى اتجاهه ويقفز الى المناسيب المتعامدة والمناســـيب الموازية المعاكسة ونجد دائما كثرة فى المنسوب الواطى عنه فى المناسيب العليا فى توزيع هرمى وعندما تصل درجة حرارة المجمـــوعة الى درجة



شكل (١) رســـم توضيحى لتجربة لاثبـــات ان لا فرق بين مجمـــوعة لف بردت الى درجـــة حـــرارة مقدارها ٤ درجة مطلقة بواسطة المغنطيسية ومجموعة لف مماثلة بردت بواســـطة التبريد المباشر .





شكل (٢) رسم توضيحى لعدد سكان المناسيب من نوى الذرات لحالات اللف النووى فى بللورة فلوريد الليثيوم .

(أ) فى وجود المجال المغنطيسى.

(ب) فور انعكاس سريع للمجال المغنطيسى . اللف النووى لليثيوم ٣/٢

وحالات اللف هى ٣/٢ ، ١/٢ ، ١/٢ ، ٣/٢

المنتهى اعنى الى درجة الحرارة متناهية العلو تشغيل المناسيب الثلاثة بالتساوى وهذا شرط وصول انتروبيا مجموعة اللف الى النهاية العظمى ثم يحدث اتزان ميكانيكى عند هذه الدرجة بمعنى ان تركت نواة منسوبها الى منسوب أوطأ اخذت مكانها صاحبة المنسوب الاوطأ ومع عملية التبادل هذه تبقى طاقة مجموعة اللف دون تغيير ربما تغير نواة اتجاهها بأن تمتص طاقةمن المجموعة الهيكلية دون اللجوء الى نواة فى مجموعة اللف وبهذا يتحول اتجاه اللف دون تعويض وتتغير درجتا الحرارة ويحدث ذلك فى قلة ولكن بعد حدوثها بدقائق تعود مجموعة اللف ومجموعة الهيكليةالى اتزان حرارى فاذا كانت درجة حرارة مجموعة اللف هى الاكبر عند البداية نرى تحول لف بعض النوى فى اتجاه الطاقة الصغرى وهكذاتفقد مجموعة اللف طاقةوتبرد بملامستها المجموعة الهيكلية

واذا كانت درجة حرارة مجموعة اللف هى الاقل فى البداية نرى تحول لف بعض النوى فى اتجاه الطاقات العليا وهكذا تكسب مجموعة اللف طاقة وتسخن بملامستها المجموعة الهيكلية وتسمى كلا الحالتين بالاسترخاء الحرارى وقد تصل مدة الاسترخاء الحرارى فى بعض البللورات كبللورة فلوريد الليثيوم الى خمس عشرة دقيقة وبذلك يمكن اجراء قياسات على مجموعة اللف فى مدة اقصر بكثير من مدة الاسترخاء اعنى فى المدة التى تكون فيها مجموعة اللف معزولة تماماعن المجموعة الهيكلية

وتجرى الابحاث على مجموعة اللف باستخدام التحليل الطيفى لظاهرة الرنين للمغنطيسية النووية حيث توضع البللورة فى مجال مغنطيسى قوى وثابت ليحول المجالات المغنطيسية النووية الى اتجاهه ويجعلها تترنح حول محاور اللف وهذا الترنح له تردد يميزه فاذا غمرت البللورة وهى فى هذا المجال القوى بمجال ثان عمودى على المجال الاول ولكنه متذبذب ومتغير التردد فاذا ساوى تردد المجال الثانى تردد الترنح راينا رنينا اعنى تمتص مجموعة اللف الطاقة بشراهة وهكذا نحدد تردد الترنح ونحدد مقدار النوى الذى يتخذ اتجاها موازيا موافقا والمقدار الذى يتخذ اتجاها معاكسا وهذا الاستقطاب المغنطيسى يدلنا على درجة حرارة مجموعة اللف .

وقد اجريت تجربة (شكل«١») بأن وضعت البللورة وهى فى درجة حرارة ٣٠٠ درجة مطلقة فى مجال مغنطيسى مقداره ٧٥٠ جاوس ثم تركت مدة لتصل الى درجة الاتزان الحرارى ثم ابعدت البللورة عن المغنطيس واصبح لا يعمل على النوى غير المجالات الداخلية المحلية وقد قدرت بمقدار ١٠ جاوس وبهذا نقصت شدة المجال بنسبة ٧٥ ومعنى هذا ان درجة حرارةمجموعة اللف اصبحت اربع درجات مطلقة بعد ان كانت ٣٠٠ درجة .

ثم احضرت بللورة مماثلة من جميع نواحيها ثم وضعت فى وعاء به هيليوم سائل درجة حرارته اربع مطلقة بعيدا عن اى مجال

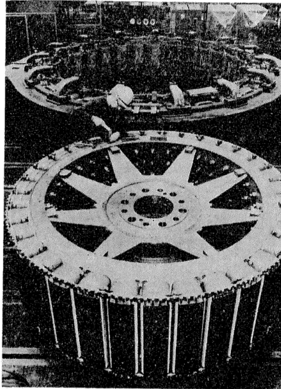
مغنطيسى خارجى وتركت حتى وصلت الى درجة الاتزان الحرارى اى ان درجة حرارة مجموعة اللف مساوية لدرجة حرارة لدرجة حرارة المجموعة الهيكلية مساوية لدرجة حرارة الهليوم السائل ثم وضعت البللورة فى مجال مغنطيسى مقداره ٧٥٠ جاوس ووجد أن الاستقطاب فيها هو نفس الاستقطاب للبللورة الاولى ومعنى هذا أن لافرق بين مجموعة لف بردت الى درجة حرارة مقدارها ٤ مطلقة بواسطة المغنطيسية ومجموعة لف مماثلة بردت بواسطة التبريد المباشر مع مجموعة الهيكلية .

اثبتت هذه التجربة وجود درجة مستقلة لمجموعة اللف .... ولكن بقى ان نثبت وجود درجة حرارة سالبة سبق ان قلنا ان التوزيع الهرمى قائم للمجموعتين بين درجة الصفر المطلق ودرجة المنتهى .. فالكثرة فى المناسيب الدنيا والقلة فى المناسيب العليا وان احتمال التوزيع عن درجة حرارة المنتهى متساو فى جميع المناسيب حيث نعجز تماما عن نسبة نواة الى منسوب بعينه اذ فقدنا التمييز ولكن هناك فرق هام بين مجموعة اللف والمجموعة الهيكلية فاذا أردت ان تضيف حرارة فوق حرارة المنتهى للمجموعة الهيكلية وجب ان يكون فى متناولك مصدر طاقة فوق المنتهى وهذا يتنافى مع الوجود وواقع الحياة . اما فى حالة مجموعة اللف فان طاقتها محددة حتى وهى فى درجة حرارة المنتهى وهذه الطاقة هى جملة الطاقة المطلوبة لجعل المجموعة تنقسم الى ثلاثة اقسام متساوية يشغل كل قسم منسوبا من ثلاثة مناسيب وذلك عندما يكون اللف واحدا أو تنقسم الى اربعة اقسام متساوية ليشغل كل قسم منسوبا من اربعة مناسيب وذلك عندما يكون اللف هو لف الليثيوم « ٣/٢ » .

اذن هناك متسع لزيادة الطاقة فى حالة مجموعة اللف عند درجة حرارة المنتهى حتى يصبح النوى جمعية فى اتجاه مواز ومعاكس للمجال المغنطيسى الخارجى حيث لا مجال للزيادة وعندئذ ينقلب التوزيع ونرى هرم التوزيع مرتكزا على رأسه (شكل «٢») ومعنى هذا ان الاستقطاب معاكس للمجال الخارجى وتصبح درجة الحرارة سالبة ثم تبدأ الانتروبيا فى التناقص فى الوصول الى درجة حرارة سالبة جائز دائما عندما تكون للمجموعة عدد محدد من مناسيب الطاقة .

نخرج من كل هذا الى ان درجات الحرارة السالبة هى فى الحقيقة درجات عالية جدا والطريقة التى توصلنا اليها هى تزويد طاقة حتى تشغل المناسيب العالية والمنطقة الفاصلة بين الدرجات السالبة والدرجات الموجبة هى منطقة تشغل عندها جميع المناسيب بالتساوى اعنى عند درجة حرارة المنتهى ومعنى ذلك أن الانتقال من درجات الحرارة الموجبة الى درجات الحرارة السالبة لايمر ابدا بدرجة الصفر المطلق .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة بأذن الله .



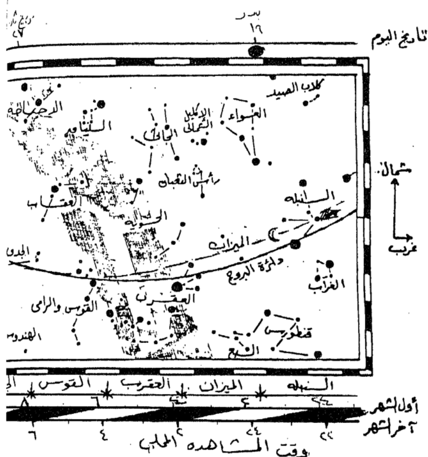
استغلال الطاقة المائية لتوليد الكهرباء

نظرا لازمة الطاقة العالمية ، زادت فى السنوات الاخيرة اهمية استغلال الطاقة المائية . ويصنع لهذا الغرض تربينات أنبوبية تتم اقامتها داخل مياه الانهار مباشرة حيث تقوم التيارات المائية بادارتها وتقوم التربينات بدورها بادارة مولدات تنتج التيار الكهربائى . وفى الصورة عجلة احد التربينات الضخمة اثناء صنعه فى مصنع للآلات الثقيلة ببرلين الغربية ، وتبلغ قوته ٦٦٠٠ فولت .



الدكتور عبد القوى زكى عياد

العمر النووى للنجوم

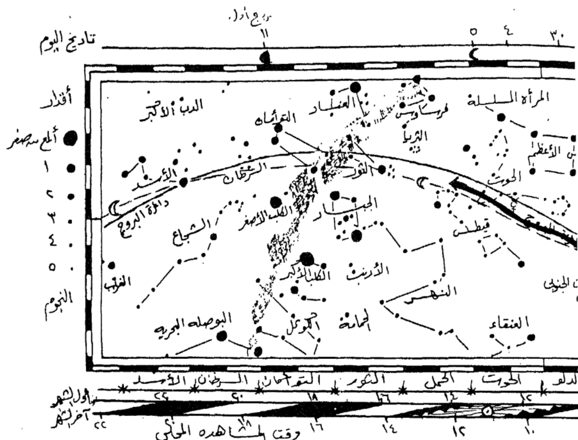


استعرضنا فى مقالنا السابق كيفية نشأة النجوم من المادة البين نجمية المتناثرة ثم انتاج الطاقة خلال بناء العناصر الكيماوية داخل المطابخ النجومية . فما تأثير ذلك على شكل النجم ؟ وكيف يمكن الاستفادة به فى تقدير اعمار النجوم ؟

وكما سبق ان عرفنا فان اكبر انتاجية للطاقة ، ضمن التفاعلات النووية التى يمكن أن تحدث فى داخل النجم ، يحدث مع تحول الهيدروجين الى هليوم . وبالتالى فمعظم مخزون طاقة النجم يتناسب مع عدد ما يحتويه من ذرات الهيدروجين، الذى يتناسب بدوره مع كتلة النجم بكاملة . وفى النجوم تزداد الكثافة الى الداخل بحيث تتجمع معظم كتلة النجم فى الجزء القريب من المركز بينما يخص الطبقات الخارجية فقط جزء بسيط جدا . من هذا فان مخزون طاقة النجم يتناسب ايضا مع كتلة الجزء الداخلى من النجم .

العلاقة بين الكتلة واللمعان :

والطاقة الناتجة فى باطن النجم تنقسم الى جزءين ، جزء يعمل على تسخين الطبقات الغازية فيزداد ضغط الغاز ليتعادل مع قوة الجذب الى الداخل مؤديا الى استقرار النجم . اما الجزء الاخر فينطلق الى الخارج خلال عمليات كثيرة من الامتصاص واعادة الانبعاث والتشتت حتى يصل بعد مئات الملايين من السنين الى سطح النجم فتشعه الطبقة الخارجية لكل ثانية ، بحسب كل من مساحة السطح ودرجة الحرارة . ومساحة السطح للنجم كجسم كروى تتناسب مع مربع الجذر التكعيبى للكتلة (بفرض ثبات الكثافة فى كل النجوم) . اما درجة الحرارة الاقزام ذات النوع الطيفى المتأخر) الى النجوم البيضاء (من العمالقة وفوق العمالقة ذات النوع الطيفى المتقدم وذلك فى دالة معقدة تحتوى الكتلة كاهم مكوناتها . وقد اثبتت الارصاد على انواع كثيرة من النجوم أن المحصلة علاقة يتناسب فيها لمعان النجم مع كتلته مرفوعة الى الاس ٣ر٥ . واللمعان هو كمية الطاقة المنطلقة من النجم فى الفضاء كل ثانية ،



عمر النجم :

وبافتراض أن اللمعان يظل ثابتا طوال عملية الاحتراق والاشعاع فان الفترة الزمنية اللازمة للانتهاء من تحويل كل الهيدروجين ، أو على الاقل ما فى الجزء المركزى فقط ، هو خارج قسمة مخزون طاقة النجم (الذى سبق أن أوضحنا تناسبه مع الكتلة) على كمية الطاقة التى يبثها هذا النجم فى الفضاء المحيط. كل ثانية (أى اللمعان) الذى يتناسب مع الكتلة مرفوعة الى الاس ٣ر٥ . وبذلك نجد أن الفترة الزمنية التى يبث فيها النجم بمعدل لمعانه ، ما يحتويه من طاقة ناتجة من تحول الهيدروجين الى هليوم ، هذه الفترة تتناسب عكسيا مع الكتلة مرفوعة الى الاس ٢ر٥ . أى أن النجم الاكبر كتلة يتخلص بسرعة من مخزون طاقته ، على العكس من النجم الاصغر كتلة ، الذى يقصد فى انفاق تلك الطاقة . الكتلة اذن هى الاساس .. وهناك وسائل تقليدية وفلكية لتقدير كتل النجوم المختلفة ، تمكننا بالتالى من استنتاج الفترة الزمنية التقريبية لانتهاء تحول الهيدروجين الى هليوم فى الجزء المركزى من النجم

وبعد انتهاء تحول الهيدروجين فى المناطق الداخلية من النجم يعتريه تغييرات أخرى فبنضوب الوقود فى هذا الجزء يبدأ الاشتعال فى أجزاء أخرى الى خارج هذا الجزء المركزى وفى الطبقات الاقل كثافة (قرب السطح) يتغلب ضغط الاشعاع على قوة الجذب فيزداد حجم النجم وبالتالى مساحة سطحه الامر الذى يزيد من قوة تصريفه للطاقة فتنخفض درجة حرارته .

أما فى الجزء المركزى ذاته فنجد ان نقص انتاج الطاقة يجعل قوة الجذب تتغلب على قوة ضغط الغاز الامر الذى يعمل على انكماش هذا الجزء من النجم ، فتتحرر بذلك طاقة وضع الغاز ليعمل ثانية جزء منها على رفع درجة حرارته وزيادة ضغطه بينما ينطلق الجزء الاخر الى الخارج . وهكذا حتى ترتفع درجة الحرارة بمقدار يكفى لبداية اشتعال الهليوم (المتخلف عن احتراق الهيدروجين) فيبدأ معين جديد

من الطاقة بتحول هذا الهليوم الى كربون . واذا كان الفلكى لايرى بمنظاره من النجم الا خصائص السطح من نصف قطر ودرجة حرارة وخلافه ، فانه يستطيع بذلك ايضا تحديد انتهاء مرحلة احتراق الهيدروجين وبداية مرحلة احتراق الهليوم فى الداخل بناء على بداية زيادة نصف القطر ونقص درجة الحرارة . وبالطبع فان النجم الذى لم ينتقل الى احتراق الهليوم مازال به رصيد كاف من الهيدروجين

احتراق الهيدروجين اهم مراحل عمر النجم :.

وليست مرحلة احتراق الهيدروجين هى كل عمر النجم . فقبل ذلك اعتمد النجم فى انتاج طاقته على انكماشه من مادة مابين النجوم . وهذه الفترة تستغرق بين بضع آلاف وبضع ملايين السنين وبعد احتراق الهيدروجين فى المركز يحدث انكماش مركزى لفترة قصيرة ثم احتراق الهليوم الذى يطلق عليه فلاش الهليوم لقصر وقت حدوثه وجميع المراحل التالية ايضا اقصر وقتا . من هنا فان مرحلة احتراق الهيدروجين فى المركز النجم هى اطول فترة زمنية يعيشها ، و تسمى بالعمر النووى تمييزا لها عن باقى الفترات وبالحسابات الدقيقة اتضح ان العمر النووى لنجم كتلته خمس مرات قبل الشمس يصل الى ٥٦ مليون سنة . والاعمار النووية للنجوم الاصغر كتلة اكبر من ذلك بالطبع هذا علاوة على زيادتها لما قد تكون مرت به من احتراق عناصر اثقل من الهيليوم .

بهذه الطريقة يمكن تقدير عمر مجرتنا مستنيرين بمثل هذه الحسابات وقد اتضح من ذلك ان عمر نجوم هالة المجرة يبلغ من ١٠ الى ١٢ بليون سنة . وهذا عبارة ايضا عن العمر التقديرى لمجرتنا . اذ لا يمكن أن تكون المجرة اصغر من احد مكوناتها ، كما لا يمكن ان تكون اكبر بكثير عن اقدم النجوم فيها وهى نجوم الهالة .

كانت هذه فكرة عن تقدير أعمار النجوم توصلنا منها الى ان النجوم منها الحديث التكوين ومنها ما يبلغ عمره نحو عمر المجرة اى من ١٠ الى ١٢ بليون سنة . والمجرات هى الجزر الكونية فماذا عن عمر الكون ؟ ذلك موضوع لقاءنا القادم ، انشاء الله .

منظر السماء فى ابريل كيف تستعمل الخريطة

ما زال بعض القراء يسأل عن محتويات خريطة سماء العلم ومدلولاتها . وربما كان ذلك دليلا على زيادة قراء المجلة ممن لم يتابعو المقالات المستمرة تحت هذا العنوان منذ يبريل من العام الماضى . حسنا ، فسنحاول فى كل لقاء توضيح شىء من خصائص الخريطة النجومية ، مستنيرين بالطبع ، بأسئلة القراء الذين يمكنهم أيضا الاتصال بى فى قسم الفلك بعلوم القاهرة لمزيد من المعلومات وخصوصا اذا تعذر الفهم من خلال لقاءاتنا على صفحة المجلة .

ولنبدا بوقت المشاهدة

فوقت المشاهدة هو الوقت الذى يقابله منظر معين فى السماء . وهو ايضا الوقت الذى يتطلع فيه المشاهد الى السماء ، وذلك بالتوقيت المحلى (اصلا) . لكن الفرق ليس كبيرا بين التوقيت المحلى والتوقيت المنطقى الذى تسير عليه ساعاتنا المدنية فى مصر . وحتى لا يحدث الناس اول الامر دعنا نفترض وجود خط واحد فقط (وليكن اول الشهر) مدون عليه أرقام الساعات الاربع والعشرين التى تزداد على الرسم من اليمين الى اليسار (وهو ما يناظر زيادة على السماء من الغرب الى الشرق) ، كما يتضح من الخريطة ، والان نقول للقارىء اذا وقفت ووجهك الى ناحية الجنوب ونظرت الى السماء حوالى الساعة ٢ (بعد منتصف الليل بالطبع) فستجد برج الميزان على الخط الواصل بين جنوب الافق وشماله مارا بأعلى نقطة فى لسماء وهو ما نسميه بخط الشمال والجنوب السماوى .

وهذا الخط يمكن للمشاهد تصوره على الخريطة كعمود مقام فوق محور الساعات ويمتد من اسفل الخريطة عند ساعة المشاهدة (الساعة ٢ ص مثالنا) الى اعلى الخريطة . حينئذ ستكون السنبلة الى الغرب منك (أى ايضا من خط الشمال والجنوب الذى نطلق عليه الضا خط الزوال) بينما العقرب الى الشرق من هذا الخط . اما لو نظرت الى السماء بعد ذلك بساعتين فان ساعة المشاهدة هى فى هذه الحالة ٤ حينئذ ستجد العقرب على خط الزوال بينما الميزان ناحية الغرب والقوس والرامى ناحية الشرق . وهكذا حدث ذلك لان النجوم لها حركة ظاهرية تدو فيها مع الزمن من الشرق الى الغرب حول الارض . فلو ثبتت النجوم وحركنا الزمن من الغرب الى الشرق لحدث نفس الشىء . تماما كما لو كانت السيارة واقفة واعمدة النور هى التى تتحرك مارة بك .

وما دمنا وصلنا الى ذلك فلنتناول مسألة آخر الشهر ، التى بداها بذكر ان اليوم النجمى اقصر من اليوم المدنى بحوالى اربع دقائق ، اى أن النجوم التى تشاهد اليوم على خط الزوال الساعة الثانية مثلا ، سوف نشاهدها غدا على نفس الخط قبل ذلك بنحو اربع دقائق وفى اليوم التالى بثمان دقائق وهكذا بعد ثلاثون يوما بساعتين اى الساعة صفر (٢٤) فى منتصف الليل . ومعنى هذا اننا نحتاج ان الشىء يمكن الوصول اليه وبصورة نرسم لكل يوم من ايام الشهر خريطة تقابل محور زمن ، ونفس ايسر فى الجهود والمساحة لو اننا

رسمنا ثلاثين محورا للزمن تبدأ بمحور اول الشهر وتنتهى بمحور أخر الشهر . وحتى فى هذه الحالة آثرنا أن نضع فقط محورين تحددان البداية والنهاية ووصل ساعة المشاهدة الواحدة نخط مائل بين محور أول الشهر ومحور اخره أم هو فى الوسط وبذلك يسهل تصور محور ليوم منتصف الشهر بدون ما صعوبة كبيرة ولا تعقيد للرسم قد يستحيل معه اخراج الخريطة من ثلاثين نسخة فى نفس المقال . والى مزيد من الايضاح فى المقال القادم . ولنصف كما تعودنا الاحداث الشهرية .

الشمس : تجوب الشمس خلال شهر ابريل ثلثى الحوت وثلث برج الحمل وبذلك يغطى ضوئها الشديد ماحولها من نجوم هذين البرجين بالاضافة الى كوكبى الزهره والمريخ

القمر : ويبدأ شهر ابريل وتمر جمادى الاولى مازال فى طور التربيع الثانى فى برج الدلو ثم يتحرك شرقا بين النجوم فيصل الجزىء المضىء منه مع الايام الى أن يصل مرحلة المحاق ثم يولد الهلال فى برج الحوت فى اليوم الرابع من الشهر الساعه العاشرة والثلث مساءا بتوقيت القاهرة ويغرب فى جميع البلاد الاسلامية قبل غروب شمس ذلك اليوم (فى القاهرة بحوالى ١٩ دقيقة وفى صنعاء ١٤ دقيقة وفى الرباط ١٣ دقيقة وفى كاناريف وذكار ٤ دقائق) . ويبقى فى اليوم التالى مدة طويلة بعد غروب الشمس (فى القاهرة حوالى ٥٠ دقيقة) ويبدو للمشاهدين كما لو ان يومين . وعلى ذلك فبداية شهر جمادى الثانية هو يوم **الاثنين ٦ ابريل** ثم يزداد نمو الهلال الوليد ويتحرك مع الايام بين النجوم شرقا حتى يبلغ تربيعه الاول يوم ١١ فى التوامين ويتجاور مع المشترى يوم ١٧ الساعة ٣ صباحا فى السنبله ، ثم **يبلغ مرحلة البدر يوم الاحد ١٩ الساعة ١٠ صباحا بتوقية القاهرة فى برج السنبلة ايضا** **وبذلك فان عيد الفصح هو يوم الاحد التالى أى ٢٦ ابريل** ثم يواصل القمر حركته ويبدأ اضمحلال ضوئه فيبلغ تربيعه الثان برج الجدى يوم ٢٧ وينتهى الشهر والقمر برج لحوت

عطارد ويشاهد عطارد كنجم صباحى حتى حوالى ١٤ ابريل فى برج الدلو ويصل ارتفاعه قبل شروق الشمس أول الشهر حوالى ٥٢٣ ، اى بشرق قبل الشمس بحوالى ساعة ونصف . وتقل هذه الزاوية وكذلك هذه الفترة الزمنية فيقترب الكوكب من الشمس فتتقدر رؤيته بعد ١٤ ابريل بينما يستمر فى الاقتراب حتى يعبر الشمس لكنه يستمر مختفينا امام ضوء الشعله المسائر حتى يوم ٥ مايو القادم

الزهرة : ماترال مختفيا فى الشفق حتى تبدأ فى الظهور يوم ٢٢ مايو كنجم مسائر .

المريخ : مايزال مختفينا فى الشفق حتى يبدأ فى الظهور قبل شروق الشمس يوم ٢٢ مايو .

المشترى وزحل : يبقيان طوال الشهر فى السنبله ويشرقان قبل غروب الشمس ويغربان قبل شروقها فى أول الشهر بحوالى نصف ساعة اى يعبران خط الزوال قبل منتصف الليل بنفس الفترة التى تزداد لتصل الى ساعتين ونصف فى آخر الشهر .

النمو العقلى للانسان يمر باربعة مراحل

اكدت الدراسات النفسية والاكتشافات العلمية الحديثة أن النمو العقلى للانسان يمر باربعة مراحل تبدأ منذ ولادة الطفل الى ان يبلغ الحادية عشرة من عمره .. وتبدأ المرحلة الاولى منذ ولادة الطفل حتى الثانية من عمره وهى المرحلة الحسية الحركية مرحلة المفاهيم الحسية التى تستغرق خمسة اعوام تعقبها المرحلة الرابعة والاخيرة وهى مرحلة المفاهيم النظرية وتبدأ من سن الحادية عشرة وتستمر طوال فترة حياته ، وهى المرحلة التى يدرك فيها الانسان المفاهيم المختلفة دون ان يلمس الاشياء المرتبطة بها .

وصرح الدكتور وجدى متياس استاذ التربية والعلوم السلوكية بجامعة اوهايو الامريكية والموجود حاليا فى القاهرة بأن الدراسات اشارت الى ان النمو الخلقى ايضا يمر بمراحل عديدة خلال فترة نمو الطفل الجسمانى وتحدد علاقاته بعد ذلك بالاخرين وتتأثر هذه المراحل بالبيئة المحيطة بالطفل واسلوب التعليم .

واضاف ان الدراسات اكدت أن نوعية سلوك الانسان فى ضوء المفاهيم وتصرفاته لا تتوقف على تلقين الطفل وتعليمه منذ الصغر ولكن على مدى استعداده الداخلى وفى اى مرحلة يبدأ الطفل فى استخدام المفاهيم المختلفة التى تتركز اساسا فى مفهوم الامتلاك والمشاركة . وطالب الدكتور وجدى بزيادة احتكاك الطفل بالمجتمع والاخرين خارج نطاق الاسرة والمدرسة ليتعرف على المعاملات التى تختلف عن المفاهيم المثالية والنظرية التى يتلقاها الطفل من الاسرة وتحدث عنده شعور بالتناقض عندما يحتك بالمجتمع فى حياته العملية وذلك لكى ينمو نموا سليما .

الدراسات الجيولوجية

لها دور هام في

النهوض بالمجتمعات الصحراوية

الدكتور / سعيد علي غنيمة
كلية التربية . جامعة عين شمس

يربطني بالصحراء حنين خاص فهي المكان الذي دائما اتردد عليه بحكم تخصصي في الجيولوجيا ، فمن وقت الى آخر اقوم بزيارات للمناطق الصحراوية - بغرض عمل الدراسات الحقلية اللازمة للابحاث موضع الدراسة وكذلك جمع عينات من الصخور والمعادن والحفريات، حسب طبيعة الدراسة التي اقوم باعدادها . وقد اتاحت لي هذه الزيارات الالتقاء بسكان هذه المناطق الصحراوية ومعرفة كثير من عاداتهم واواجه نشاطهم - كما اصبح لدي فكرة واضحة عن اهم مشاكلهم ، والبدو الذين التقيت بهم هم سكان الصحراء الغربية وخاصة الجزء الشمالي من محافظتي مطروح وأيضا سكان الواحات البحرية .

وفي الدراسات الحقلية وبالرغم من وجود خرائط جغرافية وجيولوجية للمناطق المختلفة موضع الدراسة ، فاننا كثيرا ما نضل الطريق ، ونجد صعوبة بالغة في التنقلات داخل الصحراء ، ونجد انفسنا في حاجة ضرورية الى مرشد يقودنا الى المواقع الصحيحة ، والبدوي يعتبر من المرشدين الذين لا يخطئون طريقهم ابدا في هذه المناطق الشاسعة ، ويرشدنا الى اقصر الطرق وايسرها الى ما نحتاجه من مواقع .

كما ان عملي في كلية التربية بجامعة عين شمس على مدى ٢٨ عاما قد جعلني اعشق العلوم التربوية ، ودائما حريصا على ان اطلع على كل جديد في تخصصاتها وهذا ما جعلني اشعر بالرغبة في دراسة هذه المجتمعات علميا وتربويا :

اولا : التربية الاساسية في المجتمعات الصحراوية :

يعتبر نشر التربية الاساسية في هذه المجتمعات جزءا من مشروع شامل للنهوض بها من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والصحية وغيرها ، ويعتبر التعليم الاساس الذي يقوم عليه الاصلاح وبه يطرد استمراره ونموه .

واستغلال الصحراء وما بها من خامات اقتصادية هامة يمكن ان يساهم في رفع مستوى المعيشة في البلاد ، فهناك مساحات شاسعة مغطاة بالطين والرمال وتصلح للزراعة ولا ينقصها سوى توافر مياه الري وخاصة في الوديان والمنخفضات كما ان الثروة المعدنية والخامات الاقتصادية يمكن استغلالها بطريقة افضل .

ويجب ان نشجع البدو الرحل على الهجرة الى مناطق الاصلاح والتعمير وعمل مشروعات زراعية وصناعية لاستيطان البدو واستقرارهم فيها .

ويمكن ان تساهم التربية الاساسية في النهوض بالمجتمعات الصحراوية وخاصة في الاغراض التالية :-

(١) استصلاح الاراضي وتشجيع الهجرة اليها لتعميرها .

(٢) تنمية وعي السكان (وهم البدو الرحل) بمناطق الاصلاح وذلك بشرح اهداف الاصلاح ومبادئه واساليبه التي تضمن استمرار تقدم المجتمع وارتقائه ، ويعمل ذلك على استقرار البدو في المناطق المستصلحة ومن اهم المشروعات في التنمية الصحراوية الآتي :

أ- مشروعات تخزين المياه للاستفادة منها في شئون الري والشرب - واستغلال الطاقة الكهربائية الناتجة في الاغراض الصناعية والانارة كما يمكن توليد الطاقة الكهربائية من قوة الرياح والاستفادة ايضا بالطاقة الشمسية وتحويلها الى انواع اخرى من الطاقة حسب الحاجة .

ب ـ زراعة شتلات أشجار الفاكهة التى تلائم البيئة الصحراوية واقامة مصدات الرياح لوقف هجرة الكثبان الرملية واخطارها فى ردم المنشآت والمزارع ، وتشجيع زراعة نباتات المراعى لتربية الماشية .

ج ـ البحث عن المياه الباطنية والعمل على استغلالها وتطهير الابار وحمايتها من التلوث .

د ـ اقامة السدود لحفظ الامطار واستخدامها فى الرى والعناية بالصحة العامة ونشر التعليم وتعميم الصناعات الزراعية والتعدينية ومواد البناء وتوفير وسائل المواصلات .

هـ ـ التوسع فى انشاء مراكز سياحية على الشواطىء لتعميرها وانعاشها وتوجيه الافراد الى فهم البيئة ، لكى ينمو الفرد فى الاتجاه الملائم لها .

(٣) تكوين المواطن الصالح من الناحية الروحيه والخلقية والاجتماعية وجعله قادرا على التفكير الحر المستقل ، والعمل المنسجم مع الجماعة وعلى حسن الاستفادة من امكانيات بيئته والسير بها قدما الى الامام .

(٤) بث الروح الديمقراطية من حيث هو طريقة للعمل الاصلاحى والتعاون الاجتماعى والتطلع الى المثل العليا القومية والانسانية .

(٥) خلق قادة يعملون مع سائر المواطنين للنهوض بالمجتمع ولخدمة القومية العامة فى ميدان الوطن الاكبر .

ثانيا : المدرسة فى المجتمعات الصحراوية :

(١) على الرغم مما يجب ان يكون للمدرسة فى المناطق الصحراوية من طابع خاص مستمد من الاهداف التى سبق الحديث عنها ـ فان المستوى العلمى والثقافى لجميع المدارس فى المدن وهذه المجتمعات الصحراوية يجب أن تكون متكافئة ويكون سلم الارتقاء فى مراحل التعليم ميسرا لهم جميعا حسب مقدرتهم وقابليتهم ، على أن يخصص للتلاميذ فى هذه المدارس وقت يتعلمون فيه تنمية مجتمعهم عن طريق تحسين المهن التى تمثل أغلب نشاط السكان مثل الرعى ـ وصناعة الصوف ـ وصناعة البلح ـ وتربية الماشية ـ وصناعة مواد البناء ـ والعمل فى المحاجر ، والبحث عن الثروات المعدنية .

(٢) يجب أن يكون سن دخول المرحلة الابتدائية هو نفس السن الذى عنده يدخل تلاميذ المدن وهو السادسة من العمر وتمتد هذه الفترة حتى ٨ سنوات .

ثالثا : مناهج الدراسة وطرقها :

(١) يجب أن تستمد المناهج من البيئة ، مستوحاة من حياتهم وحاجاتهم ومشكلاتهم ـ ومن متطلبات الامة ـ ومن مكانتها فى العلم . مناهج تقوم على النشاط لا على التحصيل .

(٢) أن تكون المناهج ملائمة لعقول الاطفال واستعداداتهم النفسية فينميها غاية التنمية مراعيا الفروق الفردية بين الاطفال مستغلا نشاطهم افرادا وجماعات فلا يجعل منهم مستمعين فقط لاى دروس تلقى عليهم ، بل يشارك التلاميذ فى المناقشة .

(٣) يجب ان يشمل المنهج التربية الدينية ، والتربية القومية والاجتماعية ، والثقافة العلمية ، والهوايات العملية . وان تتجه المناهج الى مساعدة المتعلمين على مواجهة الحياة مواجهة رشيدة موفقة وحسن التصرف والمعيشة مع الجماعة .

(٤) أن يخدم المنهج الاهداف العامة للدولة ـ وأن يشارك فى وضع المناهج ممثلون عن المجتمع الصحراوى ومعهم رجال التعليم و خبراء التربية .

ولابد من عمل تجارب على بعض المدارس للاطمئنان على سلامة المناهج ونجاحها .

رابعا : اعداد المعلم فى المجتمعات الصحراوية :

(١) يجب ان تقام معاهد نوعية تتصل بالبيئة ـ مثل معاهد متوسطة للجيولوجيا والتعدين ـ يقبل فيها طلبة المناطق الصحراوية وذلك لما يتوافر للطالب عادة من تعلقه بالصحراء . وفهم مواردها وعاداته وادراكه لطريقة معيشته وهذه المعاهد تخرج الفنيين ليكونوا مساعدين للجيولوجيين ومهندسى المناجم والتعدين وخبراء البترول

(٢) ولما كانت المدارس الثانوية قليلة جدا فى المناطق الصحراوية اصبح لزاما فى الوقت الحاضر قبول الطلبة فى دور المعلمين بعد اتمام الدراسة الاعدادية واطالة مدة اعدادهم لضمان بلوغهم النضج اللازم والكفاية المهنية للتعليم والعمل الاجتماعى .

(٣) اختبار قدرات المرشحين للقبول بها كقوة الشخصية والخلق القويم والاستعداد للتعاون والتضحية والغيرة على العمل وما الى ذلك من مزايا .

(٤) بجانب المناهج العلمية والثقافية والتربوية يجب أن يدرس الطالب فى دور المعلمين الموضوعات وثيقة الصلة بالبيئة والصناعات المحلية مثل صناعة

الاســمنت ومواد البناء والتعدين والتنقيب عن البترول .

(٥) الحاق حقل تجارب بالمعهد للتطبيق ومركز اجتماعى للتـدريب

(٦) يستحسن اذا اريد التعجيل بنشر التربية الاساسية بين الكبار تـدريب المعلمين الحـاليين او المتطوعين من ذوى الخبرة والكفاءة على الاساليب الخاصة بتعليم الكبار فى دورات قصيرة لبضعة اشـهر

خامسا : تعاون المعلم مع سائر الاخصائيين العاملين بالصحراء :

(١) انعـاش الحيـاة فى هذه **المجتمعات يجب ان يشمل جميـع** النواحى ثقافيـة واقتصاديـة واجتماعية وصحية ولذلك كـان **لابد من ان تتضافر فى هذا السبيل** جهود المعلم والاخصائيين الزراعيين والاجتماعيين والصحيين وغيرهـم فيتعاونون بعضهم مع بعض على بلوغ الغرض المنشود .

(٢) ولاتمام التعـاون يجب الاحاطة بالاتى :

أ ــ بحوث مشـتركة تجمع بين الاخصائيين .

ب ــ وضع خطة موحدة للنهوض بالمجتمعات البدائيـة من جميع **النواحى واقامة مشروعات مشتركة**

جـ ــ تكوين مجالس تجمعهم للبحث **على وسائل النهوض بالمجتمعات .**

سادسا : الصلة بين المدرسـة والمجتمع :

(١) نوعية التلاميذ ــ وفاعلية المدرسة فى اصلاح الاسر وتوجيههم توجيها سليما .

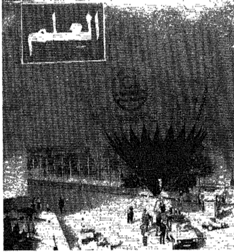
(٢) تحويل المدرسة الى مركز ثقافى واجتماعى .

(٣) الخدمة العامة .

(٤) تعاون الوزارة لحل جميع المشكلات البيئية .

(٥) الاشغال العامة فى المدارس وصلتها بالبيئة .

صورة الغلاف



بريطانيا تستعد لاطلاق بالون فى رحلة حول العالم

احد النماذج الاولى العديدة التى صممت لاول بالون تعتزم بريطانيا اطلاقه فى رحلة حول العالم بدون توقف . ويبلغ ارتفاع البالون وهو منفـوخ ١٨ مترا ، وغلافه الفضى مصنوع من النايلـون المكون من رقائق مضغوطة والمطلى بالالومنيوم وهذا الغلاف متين جدا ، ويعكس اشعة الشمس ، التى تؤثر عادة فى اسـتقرار اتزان البالونات المملوءة بالهيليوم ، بنسبة تصل الى ٨٠٪ !

وسوف يطلق على المركبة ، عند الانتهـاء من صنعها ، اسـم «اينوفيشن» اى الابتكار ، وستتكون فى النهاية من غلاف يحتوى على غاز الهليوم داخل بالون هواء سـاخن ويستخدم فى التسخين شعلة تعطى سـته ملايين وحدة حرارية بريطانية . وسيتولى القيادة طاقم من اربعة افراد فى « جندول » ذى طابقين مدلى من البالون وهـذا الجندول مصنوع من الالومنيـوم ومكيف الضغط . والمقدر ان يقطع هذا البالون مسافة قدرها ٣٢٠٠٠ كيلو متر من الغرب الى الشرق فى نصف الكرة الارضية الشمالى ، فى تيار ريحى نفثى سرعته ١٣٠ كيلو مترا فى الساعة على ارتفاع ١٠٦٧٠ مترا . ولقد بدأ العمل الان فى صنع نموذج يحاكى الجنـدول الحقيقى لدراسة انسب ترتيب لاماكن طاقم القيادة والمعدات .

والمقرر ان يطلق البـالون فى رحلته حول العالم فى منتصف عام ١٩٨١ ، وسوف يسبق ذلك سلسلة من الرحـلات الجوية التجريبية لاختبار الاداء عند الارتفاع المقرر ، وتأثيرات سرعة الريح واتجاهها فى ادائه .

ويجرى تنفيذ هذا المشروع تحت رعاية مجموعة من الشركات المختلفة المتخصصة فى صناعات ــ المواد التى تصنع منها الاغلفة ، وصـناعات الراديو عالى الامانة ، ومعـدات الطوارىء والملاحة .

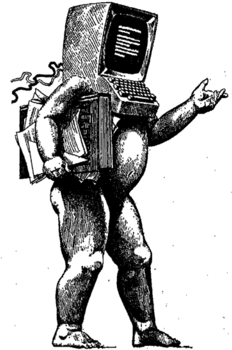
دكتور
سيد رمضان هداره

**** الحاسبات الالكترونية .. تزداد ذكاءا يوما بعد يوم !!**
**** تطور وسائل العلاج الجنسى ** عقار جديد لعلاج الروماتيزم ****

((احمد والى))

الحاسبات الالكترونية .. تزداد ذكاء يوما بعد يوم !!

هل تقوم الحاسبات الالكترونية باداء كل ما نطلبه منها بكل دقة ، وتجيب على كل الاسئلة التى الرياضية والحسابية بكل سرعة نطلبها وتقوم بحل جميع المشكلات وكفاءة ؟ ولكن هل تستطيع عمل اى شىء آخر ؟ هل تستطيع ان تتعلم ان تعمل كل شىء بنفسها ، وان تتصرف من تلقاء نفسها مثل الآدميين ؟ هل يصل مدى تعليمها وذكائها ان تتفوق على اساتذتها الآدميين ؟



فى الواقع تستطيع الحاسبات الالكترونية ان تفعل ذلك ! فطبقا لآراء الخبراء ، فان العقول الالكترونية كما يحلو للصحافة ان تسميها ، تقوم الآن بالكثير من الاستنتاجات من تلقاء نفسها ، انها تتمرن على الفهم وعلى الحكم على الاشياء . او على الاصح تنمية الاحساس والوعى ، وهو ما نصفه بالذكاء او العقل !

ونظام تكوين الحاسبات الالكترونية الجديد لم يعد يبدأ بالاشياء الصعبة كما كان متبعا من قبل ، اى تغذية الحاسبات بالمعلومات الرياضية والكيمائية المتقدمة ، ولكن الطريقة الجديدة تبدأ من مرحلة الحضانة . ففى المعامل ومراكز الابحاث تتعلم العقول الالكترونية تفهم اللغة العادية ، والتعرف على الاشياء ، وحتى باللعب بقطع الاخشاب المختلفة الاشكال كالاطفال تماما . وتتعلم ايضا لعب الشطرنج ، ثم تتدرج الى اعطاء المشورة للاطباء والكيمائيين ، وعلماء الجيولوجيا. وبعد ذلك الاشياء الاكثر تعقيدا مثل المشاكل الرياضية والمعادلات الكيمائية الصعبة .

وكل ذلك يتعلق بفرع من علم الحاسبات يعرف بالذكاء الصناعى ، او وعى الآلة . وبدون شك فان هذه النظم الحديثة قد ادت الى ظهور جيل جديد من الحاسبات الالكترونية اكثر ذكاء او قدرة على التصرف من الاجيال السابقة .

ولم يعد الامر مجرد تجارب تجرى فى المعامل ومراكز الابحاث ، ولكن الحاسبات الجديدة ، بدات فعلا العمل فى المؤسسات الكبرى وفى مراكز ابحاث الفضاء .

وفى الوقت الحاضر تجرى الكثير من الابحاث لتطوير مقدرات الحاسبات الالكترونية فى الجامعات ومراكز الابحاث فى الولايات المتحدة ، وبريطانيا والدول الاخرى . واهم هذه الابحاث واكثرها اثارة ، هو انتاج نوع جديد من الحاسبات الالكترونية لا يعطى المعلومات والنصائح بالطريقة التقليدية ، اى اعطائه السؤال عن طريق مفاتيح آلة الكتابة ثم تلقى الاجابة مكتوبة على شاشة التليفزيونية ولكن عن طريق الحديث المباشر بين الانسان والآلة . وبمعنى اوضح أن يسأل الشخص العقل الالكترونى فيجيبه بصوت آدمى على الفور !

وفى بعض الجامعات الامريكية توجد حاسبات الكترونية قد احرزت الفوز فى منافسات الشطرنج . وفى العام الماضى هزم حاسب الكترونى بطل العالم فى الشطرنج وفاز بالجائزة ! فهل يفوز حاسب الكترونى آخر بجائزة نوبل فى الكيمياء .. مثلا ؟ ليس الآن .. ولكن هذا الامر من الممكن حدوثه فيما بعد !

وعلماء جامعة ستانفورد فى باخوالتو بكاليفورنيا يعدون من الرواد فى مجال ابحاث الذكاء

الاصطناعى . ويقول البروفيسور ادوارد فاينبوم رئيس قسم علم الحاسبات : « فى الواقع فنحن نشبه المنقبين عن المعادن الثمينة . فنحن نستخلص خلاصة المعرفة من كل خبير فى مجال اختصاصه : الطب ، العلم ، الهندسة ، الرياضيات . وكذلك نحصل على المعرفة من الكتب والمحاضرات التى يوافق عليها الخبراء . وبعد ذلك نغذى كل هذه المعلومات الى العقل الالكترونى » .

ويضيف فاينبوم : « وقد تمكنا من بناء حوالى ١٢ آلة من الممكن تجاوزا ان نسميها حاسبا الكترونيا فى الوقت الحاضر . واكثر هذه الحاسبات شهرة هما « دندرال » و « ميكين » . ويقوم دندرال بمساعدة الباحثين فى مجال الكيمياء العضوية لتحديد التركيب الجزيئى للمركبات غير المعرفة . أما ميكين فيمكنه الاجابة باسهاب عن اى شىء يتعلق بمجال اختصاصه .. الطبيعة » .

والخطوة التالية ، هى تكثيف معلومات الاثنتى عشرة آلة الجديدة وتغذيتها الى آلة واحدة . وبالطبع يمكن تصور القدرات الهائلة لهذه الآلة او الحاسب الالكترونى ! فعندما يجيب هذا الحاسب على سؤال ما ، تحمل الاجابة بين طياتها المعرفة التى حصلت عليها البشرية خلال آلاف السنين !

ولكن .. ماذا سوف يحدث بعد ذلك ؟ هل تتحقق مخاوف كتاب القصة العلمية الخالية ــ والكثيرون منهم من العلماء ــ ويأتى اليوم الذى تسيطر فيه العقول الالكترونية على الانسان .. وتسخره لمشيئتها ؟!

« تايمز ــ ١٩٨١ »

التجارب النووية .. وراء سوء الاحوال الجوية !

القصة القديمة التى كان يتناقلها الناس منذ ان قامت كل من الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتى فى بداية سنة ١٩٦٠ . باجراء تجاربهما النووية فى طبقات الجو العليا لمدة سنوات ، والتى تقول بأن هذه التفجيرات قد ادت الى اختلال التوازن الطبيعى مما سبب موجات من التقلبات الجوية الحادة غير المتوقعة . وقد وجدت هذه القصة مؤخرا تأكيدا على صحتها عقب تصريح العالمين السوفيتيين الدكتور كوندراتييف من معهد الارصاد الجوية بلينينجراد والدكتور نيكولسكى من جامعة لينينجراد .

فقد أعلن العالمان فى مؤتمر صحفى ، أن العواصف والاعاصير التى هبت فى الفترة من ١٩٦٢ ــ ١٩٦٣ وان التقلبات الجوية غير المعروفة الاسباب والتى حدثت فى السنوات التى اعقبت ذلك فى نصف الكرة الشمالى ، كانت نتيجة لسباق التجارب النووية الذى خاضته الدولتان ابتداء من سنة ١٩٦٠ حتى توقيع معاهدة حظر اجراء التجارب النووية فى طبقات الجو العليا .

وتوصل العالمان لهذه النتيجة اثناء سلسلة التجارب التى قام بها العلماء السوفييت فى الستينات فى طبقات الجو العليا . وعن طريق البالونات تمكن العلماء من رفع اجهزتهم الى مسافة ٢٦ كيلو مترا من سطح الارض حتى يستطيعوا مراقبة الشمس بدون مضايقة الغلاف الجوى للارض . واثناء دراسة دورة نشاط الشمس والتى تبلغ مدتها ١١ عاما لاحظ العالمان تغيرا ملحوظا فى الحرارة التى تصدر عن الشمس تبلغ نسبته واحدا فى المائة . وبعد مراقبة استمرت عشر سنوات تأكد العالمان انه قد حدثت تغيرات ملموسة لم تحدث من قبل فى النشاط الشمسى



الثلوج تغطى السيارات فى اعنف واقسى شتاء تشهده ولاية فيرجينيا الامريكية فى تاريخها

ترجع الى تغيرات فى الطبقات العليا من الجو على ارتفاع ٣٠ كيلومترا . ومن واقع الدراسات ثبت حدوثها بعد التجارب النووية التى اجريت فى تلك الفترة فى طبقات الجو العليا .

والتحليلات الجديدة التى نشرها العالمان السوفيتيان مؤخرا ان اجهزة القياس سجلت نقصا فى الاشعة المنبعثة من الشمس ٨٪ فى خلال ايام من التجارب النووية . وقد صاحب ذلك ارتفاع مفاجىء فى درجة حرارة طبقات الجو العليا ، وهذا يدل على ان الحرارة الاضافية لم تفقد تماما ، ولكنها امتصت قبل ان تصل الى ارتفاع ٢٦ كيلو مترا . والسبب الذى جعل العلماء لفترة طويلة لا يربطون بين التفجيرات النووية ورداءة الجو ، هو انصراف تفكيرهم الى التلوث الذى قد يحدث الطبقة الازون نتيجة لتلوث البيئة والغازات الصادرة عن الطائرات الاسرع من الصوت .

واستجابة الفورية التى قابل بها علماء الغرب تصريحات العلماء السوفييت تدل على انهم ايضا كانوا يشكون فى ذلك الامر . وقد صرح العلماء فى بريطانيا ، ان ذلك يفسر اسباب موجة البرد القارسة التى شهدتها بريطانيا فى سنة ١٩٦٣ والتى لم تشهدها البلاد من قبل ، وكذلك موجات البرد والاعاصير التى شهدتها اوروبا والولايات المتحدة فى العام الماضى والذى اصاب بالشلل معظم الولايات الامريكية .

تطور وسائل العلاج الجنسى

منذ نحو عشر سنوات فقط اهتزت الاوساط الطبية فى امريكا لتصريحات الدكتور وليم ماسترز والدكتورة فيرجينيا جونسون عن قيامهما بعلاج الاضطرابات الجنسية ، واعتبارها مرضا يجب معالجته مثل غيره من الامراض وثارت اغلبية الاطباء فى الولايات المتحدة فى ذلك الوقت واعتبرت ان اقتحام المسائل الجنسية ومحاولة تحديدها كفرع من فروع الطب يعتبر عملا غير اخلاقى . ورغم مرور هذا الوقت القصير ، فان نظريات ماسترز وجونسون اللذين تزوجا منذ فترة قصيرة اصبحت تلاقى تقبلا واسع النطاق ، كما ان الكثير من الجامعات اصبحت تدرس المواد الجنسية فى كلياتها ومعاهدها الطبية .

ووسائل ماسترزوجونسون فى العلاج الجنسى توصل اليها الاثنان بعد سنوات من الابحاث على فسيولوجيا الجنس . ومن واقع الابحاث توصلا الى برنامج لعلاج العجز الجنسى والفشل فى تحقيق الذروة الجنسية الذى يؤدى الى تفكك الحياة الزوجية بين نسبة كبيرة من الزيجات الحديثة . ويقول الدكتور دوجمار اوكونر بمركز سانت لوك ــ روزفلت الطبى بنيويورك : « ان نظريات العلاج الجنسى كانت موجودة ، ولكن ما سترز وجونسون تمكنا من اخراجها من الظلام وعرضها فى النور ! » .



الدكتور وليم ماسترز وزوجته الدكتورة فيرجينيا جونسون رائدا العلاج الجنسى .

وفى البداية تعرضت وسائل العلاج الجنسى الى هجوم شرس من بعض الهيئات الطبية ، واتهم الاطباء المعالجون على انهم يقومون فقط بعلاج الاعراض الظاهرة بدون التعمق لعلاج الاسباب الاساسية للاضطرابات الجنسية . ولكن سرعان ما تلاشت الاعتراضات عقب النجاح الذى حققه الاطباء الجنسيون . وتقول الدكتورة هيلين سنجر كابلان بالمركز الطبى لمستشفى كورنيل بنيويورك : « ان الجسم الآدمى كان بالنسبة للاطباء قبل عشر سنوات أشبه بدمية بغير اعضاء جنسية ، ولكن الآن وبعد ان نجح ماسترز وجونسون فى

ترسيخ هذا الفــرع فى الطب اكتملت الدمية باعضائها الجنسية واصــبح الجنس شيئا عاديا من الممكن دراسته نظريا وعمليــا مثل غيره من الامراض تماما . » .

والكثير من المشاكل الجنسية ، اصبح من اليسير على الاطبــاء العاديين علاجها مثل ، القــذف السريع ، وعــدم تحقيق الذروة الجنسية ، والآلام التى تصاحب العملية الجنسية ، بعد أن اصبح الشخص سواء أكان رجلا او سيدة لا يخجل من ذكرها بعد أن عرف انها لا تختلف عن غيرهامن الامراض ولكن خــلال السنوات القليلة الماضية واجهت الاطبــاء حالات صعبة مما تطلب عرضها على الاطباء المتخصصين . واكثر هــذه الحالات انتشارا وتشكل نحو ٤٠ فى المائة من المرضى ، هى عدم الرغبــة فى الاتصال الجنسى . ويحتاج هــذا الامر الى العلاج النفسى اكثر منه للعلاج العضوى . لان اكثر هــذه الحالات ترجع الى اسباب أسرية مثل تشــدد الاب او الام وتخويف الاطفال منذ الصغر من مجرد ذكر الاعضاء الجنسية سواء من قريب او بعيد .

وتقول الدكتورة هيلين كابلان : ان الكثير من المشاكل والعقــد الجنسية قــد تنشأ من اشياء غريبة مثل تضــايق الزوجة من زيادة وزن زوجها ، أو يكون الزوج مهمــوما ومنشغلا بالتفكير فى مشاكله الماليــة . وفى مثل تلك الحالات يعتقد كل منهما ان الآخر لا يحبه فتنشأ الشكوك وتزداد حتى تتعقد الامور . وكذلك النســاء اللاتى تعرضن فى مقتبل حياتهن الى تجارب جنسية اليمة ، فانهن بعد الزواج يكرهن العملية الجنسية ويصبن بالذعر عند محاولة الزوج الاقتراب منهن ومثل تلك الحالات يتطلب علاج المريض بالعقــاقير المضــادة للكآبة حتى يزول الذعر وتهدأ الزوجة نفسيا » .

« نيوزويك ـ ١٩٨١ »



الدكتورة هيلين كابــلان أثناء دراسة احدى المريضــات بالمركز الطبى لمستشفى كورنيل .

عقار جديد لعلاج الروماتيزم

الروماتيزم وآلام المفاصل ، على الرغم من أنها لا تعد من الامراض القاتلة ، الا انها تسبب مضــايقات وآلام شديدة لحوالى ٣٠ فى المائة من سكان العالم . ويقول الدكتــور هوفما يستر بالمعهد الطبى القــومى ببــرلين أن ما يزيد على ٧ بلاين مارك تنفق سنويا لعلاج هــذا المرض ، أما الخســارة القومية نتيجة ساعات العمل الضــائعة والاحالة الى التقاعد فى سن مبكرة فانها تزيــد على ٣٠ بليون مارك فى العالم .

ولكن لان الروماتزم لا يعــد فى قائمة الامراض الكثيرة الضــحايا مثــل السرطان وامراض القلب ، فانه لا يعطى حقه من الاهتمام على الرغم من خطورته . وطبقا لتقديرات جمعية الروماتزم الالمانيــة ، فان مايقرب من خمسة ملايين شخص يعانون منه فى المانيــا . وحتى وقت قصير فان عــلاج الامراض الروماتزمية وخاصــة روماتزم المفاصل المزمن كانت تسير ببطء شديد . فلم يتحقق الشفاء الا فى ٢٠ فى المائة فقط من الحــالات . وفى غالبية حالات التهاب المفاصل المزمن ، فان المرضى كانوا يصابون بالعجز ولا يستطيعون التحــرك الا بمساعدة الآخرين .

والغريب فى الامر ، كمــا يقول الدكتــور ماير بمستشفى ايلبك بهامبورج فان نسبة كبيــرة من المرضى كانت تتحسن حالاتهم فجأة وتختفى تمــاما اعراض الرماتزم بدون أى نوع من العلاج !!

ومن جهة اخــرى توصل العالمان « وايزمان » و « لومباردينو » بمركز ابحاث شركة فايزر بمدينة جروتن بعــد ابحاث دامت ١٥ سنة ، الى تطوير عقار مضاد للروماتزم اطلق عليه اسم « بيروكسيكام » . وقد نجحت التجــارب الاولية التى

اجريت على المرضى وظهر ان تناول جرعة يومية مقدارها ٢.٠ مللى جرام تكفى للشفاء من المرض .

وللتأكد من فاعلية العقار الجديد قام الدكتور « شاتن كيرشنر » من جامعة ميونخ والدكتـــور « ميللر فاسبايندر » من مركـز الروماتزم فى باد اباخ ، باجراء عدة تجارب لعلاج ٨٣ مريضا بالتهاب العمــود الفقرى ، وهو مرض خطير يؤدى الى حدوث تشوهات وتصلب فى الحركة . وصاحب تناول العقـار علاج طبيعى ايضــا . ولم يؤد العلاج فقط الى زوال آلام المرضى ، ولكنه ادى أيضا الى تحسن قدرة المرضى على الحركة .

وفى ندوة عن الامـــــراض الروماتزمية عقدت مؤخـــرا فى هامبورج ، اعلن الدكتور شـــاتن كيرشنر أن عقـار «بيروكسيكام» ليست له الا آثار جانبيـــة لا تكاد تذكر ، ولا يؤدى مثل غيـــره من عقاقير علاج الروماتزم الى التهاب الغشاء المخاطى للمعدة ، والذى من الممكن ان يؤيدى للاصابة بالقرحة .

ويقــول الدكتور « هـ. ماثيز » بمركز باد اباخ للروماتزم ، أن أخطر شيء فى علاج الامراض الروماتزمية هـــو التشخيص الخاطىء .. ثم العلاج الخاطىء . فمثل غيره من الامراض المزمنة ، فان التشخيص الصحيح والعلاج السريع من الممكن ان يؤدى الى نتائج ايجابية .

والروماتزم ليس مرضا واحدا ، ولكنه مجموعة من الامراض تشترك فى مهاجمة جهاز الحركة والهيكل الآدمى ، واسباب الاصـــــابة بالروماتزم ما زالت غير معـــروفة ، فيما عدا بعض امراض التمثيـــل الغذائى التى تصيب المفاصل مثل النقرس ، ولذلك فانها تدخل تحت اسم الامراض الروماتزمية . ولهذه الاسباب فانه من الواضح أن جميع الامراض الروماتزمية ســـــوف لا تستجيب لنفس العقار . وعلى الرغم من هذا الاكتشاف الجديد ، فان المعركة الفاصلة مع الروماتيزم سوف لا يتحدد موعدها بصـــورة نهائية الا بعد التوصل الى الاسباب التى تؤدى للاصابة بالروماتزم .

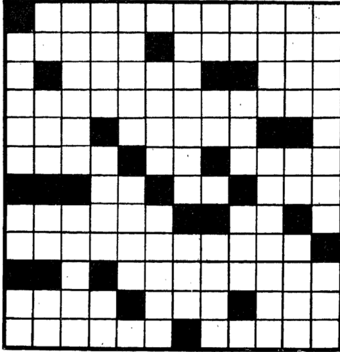
« فرانكفورتر الجيماين - ١٩٨١ »



جرعة يومية تكفى للشفاء



ميشيل سمعان



كلمات أفقية :

١ ــ مــؤرخ فرنسى مؤلفــ « الثورة الفرنسية » .

٢ ــ مرض ينشــأ عن نقص النياسين / عملية تسخين وطرق المعادن لتشكيلها .

٣ ــ ثقب / رسول (معكوسة) .

٤ ــ من مؤلفات الكاتبة مى زيادة

٥ ــ جزء من مجرى التنفس / نهر ينبع فى سويسرا .

٦ ــ يقصر ويبطىء (معكوسة) / فعل أمر من أدى/يصرح (معكوسة)

٧ ــ عكس عرض / فى الحمام / ثغر (معكوسة) .

٨ ــ خيط يمد على البناء فيقدر به / عاصمة المغرب .

٩ ــ أمام مذهب الحنابلة .

١٠ ــ كبرى البحيرات العظمى .

١١ ــ عكس يدوى / يظهر هلالة / مادة للحقن للوقاية من الامراض .

١٢ ــ صــدف من الرخويات / اشهر أندية كرة القدم فى انجلترا .

كلمات راسية :

١ ــ لقب رحالة عربى / صاروخ سوفيتى .

٢ ــ انقص (معكوسة) / حرف للتمنى / أصحاب .

٣ ــ فارق المكان/الكتابة بالحبر

٤ ــ لقــب روائى فرنسى (معكوسة)/يحض (معكوسة) / القى .

٥ ــ حرفان متشابهان / بكى / برسيم جاف .

٦ ــ دولة أفريقية عاصــمتها تناناريف / عبرة .

٧ ــ الجواب / سفينة فضاء امريكية .

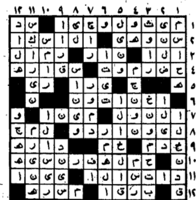
٨ ــ تعده/لقب سياسى بريطانى فاوض سعد زغلول

٩ ــ يدفع شديدا / يسر / بل .

١٠ ــ كلمة (المريد) متفرقة / واحدة من المكسرات .

١١ ــ نقص / مظهر / عاد / حرفان متشابهان .

١٢ ــ يزجره ويمنعه (معكوسة) / مطر ضعيف / سخن .



حل مسابقة العدد الماضى



** ألوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .

مسابقة إبريل ١٩٨١

من الاختراعات العلمية ما اصبح مؤثرا على حياتنا اليومية حتى يمكن اعتباره السمة المميزة للعصر مثل : الترانزستور الذى يعتبر العصب الرئيسى فى الحاسبات الالكترونية واجهزة التليفزيون والراديو وتيكات الاتصالات اللاسلكية ومثل : الليزر الذى أصبح المنافس الافضل لمشرط الجراح ووسائل الاتصال عبر الفضاء وبين الارض والقمر والطائرات النفاثة التى الغت المسافات بين الشعوب والاصدقاء .. فهل تذكر اى هذه الاختراعات سبق الاخر

السؤال الاول : اعلنت معامل شركة بل الامريكية للتليفونات عن اختراع الترانزستور فى أول يولية عام

ا ١٩٤٨
ب ١٩٥٠
ج ١٩٣٥

السؤال الثانى : صنع الدكتور تيودور ماى مان اول جهاز ليزر يعمل ببلورة الياقوت

عام ا ١٩٥٠
ب ١٩٦٠
ج ١٩٧٠

السؤال الثالث : طارت اول طائرة بمحرك نفاث فى ٢٧ اغسطس سنة

ا ١٩٣٩
ب ١٩١٩
ج ١٩٦٩

الحل الصحيح لمسابقة فبراير ١٩٨١

اجابة السؤال الاول : يصنع السماد الزراعى من الفوسفات

اجابة السؤال الثانى : يدخل فى صناعة الليزر الياقوت

اجابة السؤال الثالث : يصنع الحديد من خام الهيماتيد

الفائزون فى مسابقة فبراير ١٩٨١

الفائز الاول : الباهيى العائدى ٦٥ ش الفوارات ــ الدار البيضاء ــ المملكة المغربية

راديو ترانزستور

الفائز الثانى : نهى محمد فهيم ــ ٩ ش اسماعيل سرى ــ قصر العينى

قلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ قصر النيل القاهرة

الفائز الثالث : ماجده عبد المحسن السباعى ــ مساكن محطة كهرباء التبين ــ حلوان

اقلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل القاهرة

الفائز الرابع : نجاة عبد القادر بله ــ مدرسة على السيد على الثانوية الحكومية ــ السودان ــ الخرطوم

اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

الفائز الخامس : محمد ابو الفتوح احمد عبد الخالق مسعود ــ طب الازهر ــ المدينة الجامعية .

١٢ عددا هدية من مجلة العلم بالاختيار من سنوات اصدارها

كوبون حل مسابقة ابريل

الاسم : ....

العنوان : ....

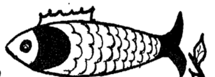
الجهة : ....

اجابة السؤال الاول :

اجابة السؤال الثانى :

اجابة السؤال الثالث :

كل اجابة خارج هذا الكوبون لايلتفت اليها وترسل الاجابات الى مجلة العلم باكاديمة البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ــ القاهرة





كيف نحافظ على نضارة الحديقة

يتمثل حذق الرى المضبوط فى استخدام القدر اللازم بالكاد من الماء . فالماء الزائد يضر النبات كما يضره الجفاف والماء الناقص عن حاجته . فاذا أحكمت اعطاء النبات اقل قدر لازم من الماء ضمنت نموه صحيحا .

وتحصل اغلب النباتات على الماء من طبقات التربة القريبة من السطح باستثناء الحشائش والحلفا والاشجار التى تتعمق جذورها الى الطبقات التحتية . ولكن الطبقات السطحية التى تستمدمنها الحوليات ماءها تفقد ذلك الماء باستمرار ، سواء بواسطة النبات ذاته وخاصة فى الايام الحارة ، او بواسطة البخر المباشر نتيجة لتعرض التربة للرياح الجافة وحرارة الشمس ، ويظهر هذا واضحا فى فصل الصيف .

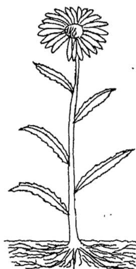
والملاحظ بصفة عامة هو ان الرش السطحى الخفيف المتكرر لا يكفى لرى النبات ريا جيدا ، لانه يشجع الجذور على البقاء قريبة من السطح ، كما يضيع الماء بالبخر المباشر من التربة ، وكذلك الحال فى تكرار غمر الارض بالماء فانه يشجع نمو الحشائش والعفن ويعرض النباتات للمرض .

اما الرى الراشد فيكون بتشريب التربة بالماء حتى الاعماق التى تصلها جذور النباتات ثم الانتظار حتى يبدأ سطح التربة يجف قبل القيام بالرى مرة اخرى . وبهذا تشجع الجذور على النمو فى اعماق التربة التى تحافظ عليها رطبة صحيحة .

والمعروف ان التربة المسامية مثل التربة الرملية تحتفظ بقدر من الماء اقل مما تحتفظ به التربة الطينية التى تتكون من حبيبات الطمى الدقيقة . وعادة نجد الماء الذى يتعمق فى التربة الصفراء الى ما بين ١٢ ــ ١٥ سنتيمترا والى ٢٥ سنتيمترا فى التربة الرملية والى ٨ ــ ١٠ سنتيمترات فى الطينية . ويمكن اجراء تجربة لمعرفة مدى تعمق الماء فى تربة حوض زهور مثلا ، يغمر الحوض بالماء الى ارتفاع سنتيمترين وتركه يوما او يومين ثم تعمل قطاعا رأسيا بكوريك الغرز وترى الى اى عمق وصل الماء داخل التربة .

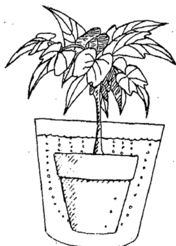
اما طريقة الرى فيجب فى جميع الاحوال أن تكون فى الحدائق الصغيرة واحواض الزهور بالرش حتى درجة الغمر المطلوبة . لان خرطوم المياه على الارض بدون رشاشة فى نهايته يسهل الماء المندفع بدون توزيع عمل حفر تعرض الجذور للتلف . ويمكن احداث التوزيع المطلوب بالضغط بالاصبع على نهاية الخرطوم او بتثبيت رشاشات مناسبة فى نهاية الخرطوم لتوزيع الماء الخارج الى اكبر مساحة ممكنة من الارض وغمرها بالماء عند كل رية .

ولا يختلف الامر كثيرا بالنسبة لرى النباتات المزروعة فى اصص



ــ ١ ــ

غمر الارض عند كل رية يتيح للماء التعمق فى الارض وكذلك جذور النبات .



ــ ٢ ــ

غمر اصيص النبات فى الماء عند الرى يجعل الماء يتسرب الى اعماق التربة .





جميل على حمدى

الزينة . وهنا يمكن بوضع الاصيص فى وعاء اكبر مملوءا بالمـــاء ضمان وصول الماء الى جذور النبـــات وتعمقه فى تربة الاصيص ، كما أن وضع اصيص النبات فى اناء أكبر وملء المسافة بينهما بحبات زلـط صغيرة منداة بالماء يحفظ الاصيص الداخلى وجذور النبات رطبة فترة طويلة . كما أن تجميع الاصص فوق حوض صغير مملوء بالزلط الرطب يحمى النباتات من حرارة الجـو ولفحات الهواء الجاف ، ويوفر له جوا رطبا يساعده على النمـــو والبقاء .



٣ —

وضع زلط مبلل حـــول اصيص النبات يحـافظ على رطوبته .



— ٤ —

تجميع اصيص النبات فـوق زلط رطب يساعد على مقاومة الحر .

تبدأ امتحانات النقل هذا العـام للصفين الثانى والرابع الابتـدائى يوم ١٤ ابريل فى القاهرة والجيزة وتبدأ امتحانـات النقـل للاعدادى والثانوى العام والفنى ودور المعلمين والمعلمات من يوم السبت ١٨ ابريل فى الجيزة ومن يوم الاثنين ٢٠ ابريل ثم من الثلاثاء ٢٨ ابريل الى الاربعاء ٦ مـايو فـى القاهرة .

الموجات الصحراوية :

ومع انتهاء النوات البحرية فـى مـارس يبدأ موسـم الموجـات الصحراوية الحارة التى تسـتمر طوال شهرى ابريل ومايو . وهذه الموجات تكون مصحوبة بفترات من الطقس الحار المترب التى يســوء فيها مدى الرؤية الافقيـة عامـة ، وهى تختلف عن النوات الساحلية بأنها تعبر البلاد فى عمقها الداخلى ثم تعقبها فترة اعتدال تعود فيهـا درجات الحرارة الى معدلها الطبيعى من الانخفاض .

العروة الثانية لازهار الزينة

تزرع فى ابريـل ومـايو العروة الثانية من نباتات الازهار الحولية الصيفيـة لكى تزهر فى يوليـة واغسطس وتستمر حتى اكتوبر .

وزراعة الحوليات الصيفية على عروات يطيل وقت ازدهار الحديقة بالازهار .

وتزرع العروة الاولى مبكرة فى فبراير ومارس اما الثالثة المتاخـرة فتزرع فى مايو ويونية .

ومن الحوليـات الصيفيـة التى تزرع فـى الاصـص أو الاحـواض مباشرة الداليا والامارنثس والزينيا



والبلظمينا ، والقطيفة ، والايبوميا والسيلوزيا ...

ثمار ابريل :

تظهر ثمار التوت فى ابريل وكذلك البرتقال الصيفى بعد اختفاء الشتوى ، ويكثر الثوم فى الاسواق عقب شم النسيم ويباع بارخص سعر للتخزين ثم يأخذ سعره فى الارتفاع بسرعة .

اما الطماطم فيصدق عليها وصف « المجنونة » لتقلب سعرها وارتفاعه خلال شهر ابريل مع تقلبات الطقس والموجات الصحراوية الحارة وهو ايضا شهر الانتقال بين موسمين من مواسم نضج الثمار .

وفى ابريل يجنى الفلاحون انتاجهم من البطاطس « الكنج ادوارد » **الصالحة للتصدير الى** السوق الاوربية كما تحفظ الثمار فى الثلاجات لاستخدامها تقاوى **لالعروة الشتوية « المحيرة » التى** تبدأ زراعتها فى منتصف اكتوبر ، وتكون جاهزة للتصدير فى أواخر يناير .

الرجلة للسلاطة والطهى :

تزرع بذور الرجلة فى ابريل ، وهى خضار غنى بالحديد يؤكل مطبوخا او مسلوقا كسلاطة . والرجلة نبات صيفى يحتاج لحرارة مرتفعة لنموه

وتزرع الرجلة فى جميع انواع الاراضى حتى الملحية قليلا منها . وتنثر بذورها فى الاحواض الصغيرة مباشرة وتغطى بمثل سمكها بالتربة وتروى كل اربعة الى ثمانية ايام حسب نوع التربة وطبيعة الطقس . وتنضج بعد شهر من الزراعة .

ومنها نوعان : البلدى وسوقه رفيعة تفترش الارض واوراقه صغيرة ، والرومى ويتميز بكبر الاوراق كما ان سوقها قائمة ذات لون وردى فاتح .

فى حدائق الفاكهة :

يمكن الاستمرار فى زراعة بذور النارنج لانتاج اصول للتطعيم عليها بالموالح الاخرى كذلك تزرع بذور البرتقال للحصول على اشجار بذرية وكذلك بذور القشطة والطرابلس والجوافة والتوت .

كذلك يمكن الاستمرار فى زراعة فسائل الموز والنخيل والزيتون .

خلفات الموز :

تترك خلفات الموز التى تظهر حول الامهات خلال شهرى ابريل ومايو لانتخاب الملائم منها للاثمار فى اشهر الشتاء حيث يباع المحصول باعلى الاسعار ويجب مراعاة ازالة الخلفات التى تظهر وسط الجورة أو بعيدا عن الكرمة الام لعدم ملاءمة الموقع للتربية .

كما تزال النباتات التى تصاب بمرض تورد القمة وتحرق وتظهر الجورة مكانها باضافة جيرحى يقضى على مسببات المرض ..

كذلك تزال السرطانات والنموات الحديثة التى تظهر على سيقان الاشجار حديثة الغرس حتى منطقة مابعد التفريع .

وقاية الحدائق :

تقاوم الاصابة بالبياض والمن ابتداء من الاسبوع الاول من ابريل برش الاشجار المصابة بالبياض بمسحوق الكبريت (الميكرونى) بنسبة ٢٥ر٠٪ معلقا فى الماء أو مسحوق الكبريت القابل للبلل بنسبه ١٪ ، ويضاف الملاثيون بنسبة ٥ر١ فى الالف عند ظهور المن كعلاج مشترك ضد المن والبياض معا . ويكرر العلاج بعد ثلاثة اسابيع وفى حالة الاصابة بذبابة الفاكهة (وخاصة اشجار المشمش) ترش الاشجار يضاف للكبريت مبيد اللندين بنسبة ربع كيلو جرام لكل ١٠٠ لتر ماء كعلاج مشترك ضد البياض وذبابة الفاكهة على أن يعاد الرش بعد ١٢ يوما ثلاث مرات ثم يستمر الرش باللندين وحده حتى موسم جمع الثمار .

اخبار قصيرة

* توصل فريق من الاطباء الامريكيين الى أن هناك علاقة مباشرة بين الاكثار من تناول المضادات الحيوية وبين الاصابة بفقدان حاستى الشم والتذوق لفترة مؤقتة .

* يجرى العلماء فى باكستان دراسات وتجارب على انتاج مادة غذائية غنية بالبروتين من اوراق النباتات الخضراء . وصرح احد العلماء ان البرسيم وانواعا اخرى من الاعشاب تحتوى على نسبة عالية من البروتين والمواد الدهنية وفيتامين أ .

* اعلن اطباء المعهد الملكى البريطانى للدراسات الطبية ان الغذاء المحتوى على الياف طبيعية يمنع الاصابة بمرض السكر وسرطان الامعاء والحصوة والمرارة واستند الاطباء فى ذلك بعد ابحاث استمرت حوالى ٨ شهور فى بعض الدولة النامية التى يعتمد سكانها فى غذائهم على النباتات الطبيعية

بريد العلم

اعداد وتقديم : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

انت تسأل والعلم يجيب

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى — القاهرة .

ماهى حقيقة العدسات المكبرة من حيث تركيبها وقدرتها على تكبير الاشياء

ماهر عبد الفتاح محمد
علوم عين شمس

الحقيقة ياأخ ماهر انت تسأل عن العدسات المكبرة وهى تختلف جوهريا عن اجهزة التكبير مثل الميكروسكوب البسيط .. والميكروسكوب المركب .. اما اذا كان سؤالك يدور حول العدسة المكبرة المستخدمة فى القراءة فهى عدسة لامة تضع امامها المستند المطلوب قراءته على مسافة أقل من ضعف البعد البؤرى للعدسة فتبدو الكلمات معتدلة ومكبرة . أما العدسات المقربة فهى عدسات تستخدم للحصول على صورة كبيرة واضحة من مسافات بعيدة مثل تصوير الوحوش او مباراة الكورة او عندما يتعذر الاقتراب من الغرض الجارى تصويره ..! وهى عدسات تشبه التلسكوب بالنسبة لعينى الانسان التى ترى الاجسام من خلال اقرب واكبر اذ ان الصورة التى نراها تكون صورة ظاهرية معتدلة .

وتتركب العدسات المقربة من عدستين احداهما لامة والاخرى مفرقة وتمتاز بأن البعد البؤرى الخالفى لهذه العدسات اكثر من طول البعد البؤرى المعادل لقوة العدستين وتتوقف درجة التكبير عند التصوير على نسبة البعد البؤرى المعادل الى البعد البؤرى الخلفى فاذا كان الاول ٢٠ سم والثانى ١٠ سم فان قوة التكبير تساوى $\frac{٢٠}{١٠}$ اى قدرها مرتين ونظرا لان السائل من شباب كلية العلوم يستطيع ان يشبع هوايته ويحقق رغبته من اضافة لهذه المعلومات بالاتجاه الى كتب علم الضوء وقد يكون الافضل كتاب للدكتور فاضل محمد على فبين دفتى هذا الكتاب مزيد من العلم والمعرفة عن الضوء ولعدسات .

دكتور محمد نبهان سويلم
استاذ التصوير كلية الاعلام
— جامعة القاهرة

■ □ ■

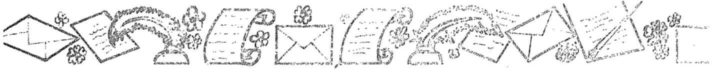
قرات عن الطبقات الجوية العلوية متالفة من التروبوسفير انها متالفة من التروبوسفير فارجو افادتى بارتفاع كل طبقة ومما تتالف من الخواص العامة وفائدة كل طبقة للانسان فى مجال العلم .

حمدى فاروق عبد العزيز
طالب ثانوى — الزاوية الحمراء

الطبقات الجوية تسمى بالاستراتوسيفير والتروبوسفير ثم الايونوسفير وفقا لارتفاعاتها عن سطح الارض واهمها هى طبقات الايونوسفير .

طبقات الايونوسفير وفائدتها :

من المعروف أن الضغط الجوى يقل كلما ارتفعنا عن سطح الارض الى ان يصل الى ارتفاع تبدأ فيه جزيئات الهواء فى التفكك ويفقد بعض شحناته الكهربية ويصبح فيما يسمى بحالة التأين اى حالة الكهربية . وتسمى الطبقات الجوية عند هذا الارتفاع وبعدها بطبقات الايونوسفير (اى الطبقات الجوية المتأينة) .



وتتراوح ارتفاعاتها ما بين ٦٠ كيلومترا حتى حوالى ٥٠٠ كيلومتر .

وقد اسماها العلماء بالحروف اللاتينية بطبقات (E-F2-E1-C-B-A-)

وللاشعاعات الشمسية تأثير كبير على هذه الطبقات ارتفاعا وكثافة وبالتالى فانها تختلف فى ارتفاعاتها باختلاف ساعات النهار وفقا لارتفاع الشمس . ولهذه الطبقات القدرة على عكس الموجات اللاسلكية (مثل المرايا تماما ووفقا لقوانين الانعكاس الضوئى المعروفة) . وكل طبقة لها القدرة على عكس موجات ذات تردد معين او طول موجة معينة من الموجات اللاسلكية .

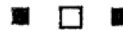
وهنا تظهر أهمية هذه الطبقات فى الاتصالات اللاسلكية المنعكسة منها من محطة الارسال الى محطات الاستقبال .

ونظرا لتغير ارتفاع هذه الطبقات فانه لنتمكن من الارسال اللاسلكى بين مكانين معينين على سطح الارض لابد من معرفة ترددات هذه الطبقات وارتفاعاتها وبث الموجات اللاسلكية على موجات وفقا لساعات النهار .

وهذا يظهر بوضوح فى اجهزة استقبال الراديو للاذاعات المختلفة حيث يتغير مؤشر ابرة الراديو لنفس المحطة فى الصباح عنه وقت الظهر .

وفى بعض الاحيان تنقطع الاتصالات اللاسلكية كلية لفترة محدودة وهذا ينشأ من النشاط غير العادى للشمس وقت ما يسمى بالانفجارات والبقع الشمسية حيث ترسل الشمس كميات كبيرة متغيرة من اشعاعاتها تحدث اضطرابات فى طبقات الايونوسفير وبالتالى شوشرة او انقطاعا فى الاتصالات .

د. محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد الفلكية الجيوفيزيقية

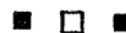


هل تصل موجات ارسال الراديو الى جميع الدول والقارات فى وقت واحد . أم كلما بعدت المسافة زاد الوقت ؟

محمد سعد الدسوقى الحبشى
المنصورة ــ سنعوب

سرعة موجات الراديو ــ فى الفراغ ــ هى عمليا سرعة الضوء أى حوالى ٣٠٠٫٠٠٠ كيلومتر فى الثانية . وسرعتها فى الهواء الجوى اقل من ذلك قليلا . وحيث أن محيط الكرة الارضية عند خط الاستواء هو حوالى ٤٠٫٠٠٠ كيلومتر فمعنى ذلك أن موجات الراديو ــ اذا فرض انها من القدرة بحيث تستطيع الدوران حول الارض فانها يمكنها ذلك فى اقل من جزء من سبعة أجزاء من الثانية . واذا فرض أن نقطتين تبعدان ثلاثة آلاف كيلو متر عن بعضهما فان الفارق الزمنى لوصول نفس الموجة للنقطتين هو جزء من مائة جزء من الثانية . أى انه عمليا يمكن اعتبار أن موجة الراديو تصل لجميع الدول والقارات فى وقت واحد تقريبا .

دكتور مهندس محمود سرى طه



كلنا يعرف اسباب قصر النظر .. هل هناك علاج آخر غير النظارة اقصد عدسات لاصقة ..

جمعة معروف
طب ــ المنصورة

قصر النظر لا يدعو للحيرة ولا للعذاب وليس له علاج سوى لبس النظارة وبعض الناس ما زالوا يعتقدون ان لبس النظارات عيب او يقلل من الجمال والوسامة .. والحقيقة ان بعض النظارات تضفى على الوجه جمالا وتعتبر نوعا من انواع الماكياج اذا كان شكل النظارة جميلا ويلائم شكل الوجه ولذا فانى انصح كل من فى حاجة الى نظارة ان ينتقى اطارا جميلا يتلاءم مع شكل الوجه .. اما العدسات اللاصقة فهى عدسات رقيقة جدا توضع فى قرنية العين فيستغنى المريض عن لبس النظارة الطبية التقليدية ويجب على طبيب العيون اختيار الحالة التى تناسب لاستعمال تلك العدسات حتى لا يحدث منها اى مضاعفات والعين التى بها قصر النظر لا يمكن ان تستغنى عن لبس النظارة .

د. كامل صبرى كامل

ظهر على جلدى فى منطقة الصدر خمس بقع بيضاء اللون ((تشبه الشمع)) ١ : ٥ر١ سم اختفى منها واحدة والاربع الاخرى مازالت حتى الان وهى غير مؤلمة .. فارجو عرض حالتى على كبير من اطباء الامراض الجلدية .

مصطفى عبد الحليم احمد عيد
الاسكندرية

هذا النوع من البهاق الثانوى نتيجة الفطر الملون وننصح بعمل دهان كريم فيودرم مع بعض التدليك صباحا ومساء لجميع المناطق والغسيل صباحا بواسطة صابون



كبريت ٣٪ لمدة لا تقل عن ثلاثة اسابيع .

دكتور
محمد الظواهري

■ □ ■

يبعد القمر عن الارض حوالي ٢٤٠ الف ميل تقريبا ماذا يحدث لو كانت المسافة تلك اقل من ذلك او اكثر وكيف تفسر مياه البحر اذا تضاعفت تلك المسافة ؟

ممدوح احمد ممدوح ابوالعينين
من كلية التربية جامعة المنصورة

اذا اقترب القمر من الارض فسوف تزداد سرعته عما هي عليه الآن وبالتالي سوف يقل طول الشهر العربي . واذا كانت طبيعته تجعله يدور حول محوره في فترة لا تتأثر بقربه او بعده عن الارض فهذا يعني ان طول الشهر العربي سوف يكون اقل من طول اليوم على سطح القمر ، هذا بخلاف زيادة المد والجذر زيادة كبيرة مما يؤدي الى اغراق بعض الجهات .

واذا بعد القمر عن الارض فسوف تقل سرعته وبالتالي يزداد طول الشهر العربي على ٢٩٫٥ يوم ويقل المد والجذر للقمر ويؤثر على استخدام المد في توليد الكهرباء وعلى الصيادين في الاماكن التي تعتمد حياتهم فيها على صيد الاسماك وبعض الاصداف غالية الثمن .

كما ان زيادة بعد القمر عن الارض قد تؤدي الى هروبه من جاذبية الارض ويفلت ليدور حول الشمس وفي هذه الحالة يصبح كوكبا .

دكتور زين العابدين متولي
استاذ مساعد بكلية العلوم

من اصدقاء المجلة

لا شك ان مجلة العلم من اكثر المجلات العلمية انتشارا وحماسا واشتياقا .. ولكن هناك ظاهرة اضحت واضحة تماما قد اساءت الى صميمها وهي انها قاصرة في أبوابها وتساؤلاتها على علم دون الآخر مع أن هناك علوما اخرى هي العلوم الاجتماعية وعلم الاقتصاد وعلم الادارة وهي احد سمات الدول المتقدمة .. لماذا لا تفتح المجلة ابوابها في هذه المجالات ؟

من لطفي البسطويسي ـ كلية تجارة المنصورة :

نحن نرحب بكل اقتراح ونأخذ بالرأى .. والرأى الآخر فكما ان احتكاك حجرين يولد نارا .. فاحتكاك رأيين يولد نورا .. سنطرح هذه الاراء البناءة على السادة المستشارين لنفرد الصفحات لهذه العلوم مستقبلا ..

■ □ ■

اعرب عن عظيم تقديري للمجهودات العظيمة الخلاقة المبذولة في اعداد مجلتي المحبوبة « مجلة العلم » .

سميحة محمد الدمرداش
المركز القومي للبحوث

■ □ ■

جذبتني « مجلة العلم » بموضوعاتها الممتازة وندمت على ما فاتني منها من اعداد وسأواصل قراءتها وسأكون اسعد حالا لو حصلت على الاعداد السابقة من مجلتي التي اصبحت عندي مفضلة على مثيلتها ..

اسعد على احمد سلطان منيل شيحة ـ الجيزة

تأملات .. في العلاقات

ابتعدنا عن الله كثيرا فكانت المسافة بيننا وبين الناس بعيدة .. شائكة موجعة .. لاننا غرسنا فيها اشواك الكراهية والمرارة .. فاختفت العلاقات القلبية واصبحت يدوية .. اهلا وسهلا ومع السلامة .. والى اللقاء وهم ليسوا باصدقاء او احباء .. فما اكثر الناس من حولك وما اندرهم قربا من قلبك .. « ومن الناس من يعجبك قوله في الحياة الدنيا ويشهد الله على مافي قلبه وهو الد الخصام » فمن كان بعيدا عن الله .. كان بعيدا عن اسمى المعاني والقيم والخير الذى هو غاية كل فعل .. فلنتجه الى الله يا عزيزي بقلب سليم فاقربنا الى مرضاة الله اسبقنا الى مصافحة اخيه .. نصل من قطعك واعف عمن ظلمك وامش ميلا وعد مريضا وامش ميلين واصلح بين اثنين فالدنيا على سعتها لا تسع متباغضين !..



العلم

العدد ٦٣ ـ أول مايو ١٩٨١ م

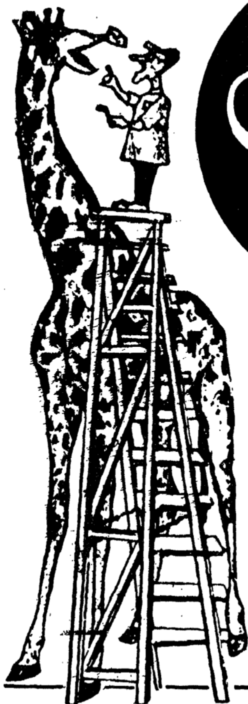
● هل يحمل الرجل جنينا فى جوفه..؟

● غذاء الطفل وتنظيم النسل

● الأشعة الكونية وكيف نستفيد منها

الحس وحياة الإنسان

١٠





مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية